

АКАДЕМИЯИ МИЛЛИИ ИЛМҲОИ ТОҶИКИСТОН
ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экология
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ

УДК 55.556. (575.3)

Бо ҳуқуқи дастнавис

МУРОДОВ Парвиз Худойдодович

**ХУСУСИЯТҲОИ ГИДРОХИМИЯВИИ ЗАХИРАҲОИ
ОБИИ ҲАВЗАИ ДАРӢИ ВАРЗОБ**

ДИ С С Е Р Т А Т С И Я

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

Роҳбари илмӣ:

доктори илмҳои техникӣ, дотсент

Амирзода Ориф Хамид

(Амиров Ориф Хамидович)

ДУШАНБЕ – 2022

МУНДАРИҶА

	МУҚАДДИМА	5
Боби 1.	ҲОЛАТИ МАСЪАЛА ВА МУАЙЯН НАМУДАНИ САМТҲОИ АСОСИИ ТАДҚИҚОТ	12
1.1	Хусусиятҳои мухтасари экологӣ ва ҷуғрофии ҳавзаи дарёи Варзоб	12
1.2.1	Таҳлили нишондиҳандаҳои сифати оби ҳавзаи дарёи Варзоб.....	18
1.2.2	Шароитҳои иқлимӣ ва гидрологии ҳавзаи дарёи Варзоб.....	22
1.3	Хусусиятҳои хочагии оби ҳавзаи дарёи Варзоб	28
1.4	Ноҳиябандии ҳудудҳо бо мақсади обтаъминкунӣ (дар мисоли шаҳри Душанбе).....	33
1.5	Муайян кардани самти асосии тадқиқот	46
1.6	Хулосаҳои боби 1.....	48
Боби 2	УСУЛҲО, ТАҶҲИЗОТ ВА АСБОБҲО БАРОИ ТАДҚИҚОТИ ХУСУСИЯТҲОИ ГИДРОХИМИЯВИИ ОБИ ДАРЁҲО	50
2.1	Хусусиятҳои усулҳои муосири идоракунии захираҳои об дар Тоҷикистон.....	50
2.2	Баҳодиҳии интегралӣ сифати оби ҳавзаи дарёи Варзоб.....	55
2.3	Амсиласозии сифати об дар дараҷаҳои гуногуни ифлосшавӣ	60
2.4	Усулҳои баҳодиҳии хосиятҳои геохимиявии оби ҳавзаи дарёи Варзоб.....	64
2.5	Баҳисобгирии тағйирёбии иқлим дар идоракунии захираҳои оби Тоҷикистон.....	68

2.6	Дастгоҳ ва асбобҳо барои чен кардани хосиятҳои геохимиявӣ ва изотопии об дар ҳавзаи дарёи Варзоб.....	82
2.7	Хулосаҳои боби 2.....	87
Боби 3	ХУСУСИЯТҲОИ ГИДРОХИМИЯВИИ ЗАХИРАҲОИ ОБИИ ҲАВЗАИ ДАРЁИ ВАРЗОБ	89
3.1.	Тавозуни обии Тоҷикистон ва хусусиятҳои гидрологии дарёҳо.....	89
3.2.	Микроэлементҳо дар баъзе обҳои табиӣ Тоҷикистон	96
3.2.1	Ифлосшавии химиявии обҳои рӯизаминӣ	99
3.2.2	Усулҳои мавҷудаи таҳлили таркиби элементҳои об	103
3.3	Микроэлементҳо дар баъзе шохобҳои ҳавзаи дарёи Варзоб	105
3.4	Хулосаҳои боби 3.....	112
Боби 4	ТАҲИЯИ ТАВСИЯҲО БАРОИ МУАЙЯН НАМУДАНИ СИФАТИ ОБИ ДАРЁИ ВАРЗОБ ВА ИСТИФОДАИ ОҚИЛОНАИ ОН	114
4.1	Нишондиҳандаҳои асосии муайян кардани сифати об	114
4.2	Баҳодиҳии самаранокии иқтисодии технологияҳои сарфаи об ҳангоми обтаъминкунӣ	121
4.3	Тавсияҳо оид ба истифодаи оқилонаи оби дарёи Варзоб...	128
4.4	Хулосаҳои боби 4.....	132
	ХУЛОСАҲО	135
	РҶҲАТИ АДАБИЁТ.....	137
	ЗАМИМАҲО	149

НОМГУИ КЎТОХКАРДАШУДА

АМИТ	Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон
АИО	Ассотсиатсияи истифодабарандагони об
АТМЗ	Арзёбии таъсир ба муҳити зист
АИТ	Асоснокӣ ва иқтисодӣ-техникӣ
ИМО,ГЭваЭ	Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экология
ИҲЗО	Идоракунии ҳамгироии захираҳои обӣ
ИИО	Индекси инфлацияи об
КАС	Комплекси агросаноатӣ
КВД «ОҚД»	Корхонаи воҳиди давлатии «Обу қорези Душанбе»
КҲИ	Концентратсияи ҳадди имконпазир
КИО	Кoeffициенти истифодаи об
КИА	Конференсияи илмӣ-амалӣ
МБФ	Моддаҳои болоии фаъол
МГ	Меъори гигиенӣ
МПТ	Моделҳои параметрҳои тақсимоӣ
НИЦ	Низоми иттилоотӣ-чугрофӣ
ННЗО	Нишондиҳандаи ниҳоии захролудии об
ОМ	Осиёи Миёна
ОЧФ	Обанбори қанбуқу ғарбӣ
ПОФ	Пойгоҳи обтозакунии Фишорӣ
ПОХ	Пойгоҳи обтозакунии Худҷорё
ПОК	Пойгоҳи обкашии Қофарниҳон
СРМ	Стратегияи рушди миллий
СҲИ	Сатҳи ҳадди имконпазир
ССО	Стандарти сифати об
СУТ	Созмони умумичаҳонии тандурустӣ
ТБО	Талаботи биохимиявии оксиген
ТНА	Таҳлили нейтронӣ-активатсионӣ
ТУТ	Ташкилоти умумичаҳонии тандурустӣ
ТУМ	Ташкилоти умумичаҳонии метеорологӣ
ТҒД	Ташкилоти ғайридавлатӣ
ҲМЗ	Ҳифзи муҳити зист
ҲБА	Ҳавзаи баҳри Арал

МУҚАДДИМА

Мубрамии мавзӯи таҳқиқот. Тоҷикистон дорои захираҳои бузурги обӣ мебошад. Таи солҳои охир идоракунии оқилонаи захираҳои обӣ то дараҷае ба масъалаи муҳим табдил меёбад, ки ҳатто нақш ва мақоми давлатро дар арсаи ҷаҳонӣ муайян менамояд. Бешак, бартарияти асосии Тоҷикистон захираҳои обии он мебошад ва ин захираҳо ба Тоҷикистон имконият медиҳанд, ки дар байни кишварҳои Осиёи Марказӣ ва ҷаҳон мавқеи пешсафиро ишғол намояд. Барои самаранок истифода бурдани ин бартарӣ ҳангоми истифодаи об принципҳои муносибати маҷмӯӣ, тақмили модернизатсияи технология ва рушди маҷмуи хоҷагии оби кишварро риоя намудан зарур аст.

Ҷумҳурии Тоҷикистон дорои иқтисодии бузурги захираҳои обӣ буда, фонди умумии оби дарёҳояш ба $64 \text{ км}^3/\text{сол}$ арзёбӣ гардида, $55,4\%$ ҳаҷми оби ҳавзаи баҳри Аралро ташкил медиҳад. Дар асоси ин, вазифаҳои муҳими соҳаи хоҷагии оби Ҷумҳурии Тоҷикистон, пеш аз ҳама таъмини аҳоли бо оби босифати ошомиданӣ, фароҳам овардани шароити мусоид барои таъминоти устувор ва бозғимоди об ва фаъолияти ҳамаи соҳаҳои иқтисодиёт, ҳифзи самараноки захираҳои об аз ифлосшавӣ ва такрористеҳсолкунии миқдорию сифатии онҳо мебошад.

Мутаассифона, мисли дигар кишварҳои Осиёи Марказӣ муҳимтарин мушкилоти истифодаи об дар Тоҷикистони муосир истифодаи нодуруст ва ғайрисамараноки захираҳои об бо масрафи зиёд дар соҳаҳои кишоварзӣ, саноат ва баҳши манзилию коммуналӣ ба ҳисоб меравад. Дар маҷмӯъ, дар кишвар барои истифода як қисми нисбатан ками захираҳои об аз объектҳои рӯизаминӣ гирифта мешаванд, аммо дар ҳавзаи дарёҳои Вахш, Панҷ, Кофарниҳон, Зарафшон, Варзоб ва як қатор дарёҳо вазъияти пуршиддати

хоҷагии об ба назар мерасад ва аз сабаби сифати ғайриқаноатбахши об шадидтар гардида истодааст.

Ҳангоми таҳияи стратегия дар соҳаи идоракунии захираҳои об, банақшагирӣ ва татбиқи тадбирҳои захираҳои об, ки ба ҳалли мушкилоти таъминоти об нигаронида шудаанд, бояд оид ба тағйироти ҷорӣ ва имконпазири миқдор ва сифати захираҳои об, речаи оби дарёҳо зери таъсири омилҳои табиӣ ва инсонсиришти (антропогенӣ) баҳои илман асоснокшуда доштан зарур аст. Мураккабии ҳалли ин масъалаҳо дар марҳилаи муосири рушди ҷомеа, хусусан, дар даҳсолаҳои охир аз бисёр ҷиҳат ба таҳқиқи омӯзиши нокифояи таъсири тағйирёбии шароитҳои иҷтимоию иқтисодӣ ва иқлимӣ ба соҳаи хоҷагии об вобастагӣ дорад.

Дарчаи таҳқиқи мавзӯи илмӣ. Ба масъалаҳои умумии гидрологӣ корҳои олимони Седов А.А., Кочин А.А., Полубарин-Кочин П.Я., Колмогоров А.Н., Аверьянов С.Ф., Николаенко В.А., Рубинова В.Э., Озеров А.М. ва дигарон бахшида шудаанд.

Таҳқиқи ҷанбаҳои гуногуни гидрологӣ, аз он ҷумла идоракунии гидрохимиявии захираҳои обӣ, масъалаҳои обтаъминкунии аҳоли ва соҳаҳои иқтисодиёт, таъсири антропогенӣ ба реча ва сифати захираҳои обӣ корҳои илмии Почононов Д.Н., Мирсаидов У.М., Сафиев Х.С., Саттаров М.А., Джураев А.А., Патина Д.Л., Муртазаев У.И., Норматов И.Ш., Саидов И.И., Кобулиев З.В., Фазилов А.Р., Рузиев Д.Р., Розиков З.А., Юнусов М., Назаров Ш.Б., Абдушукуров Д.А., Сайдаминов И.А., Давлатмиров Ҷ.Д., Абдуқодиров Д.А., Норматов А.Ю. ва инчунин асарҳои олимони минтақа Маматканов Д.М., Духовний В.А., Абдурасулов А.А., Жанбаев Б., Бурлыбаев М.Ж., Неронов Т.И. ва дигарон бахшида шудаанд.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳои (лоиҳаҳо) давлатӣ ва мавзӯҳои илмӣ.

Кори диссертсионӣ дар доираи мавзӯҳои давлатии ҷумҳуриявӣ, ки дар таъмини татбиқи онҳо унвонҷӯ ширкат намудааст, аз ҷумла: таҳқиқотҳо дар

доираи амалишавии Даҳсолаи байналмилалӣ нақшаи амал “Об барои ҳаёт” (с. 2005-2015); Даҳсолаи байналмилалӣ амал “Об барои рушди устувор” (с.2018-2028); Барномаи давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба омӯзиш ва нигоҳдории пирияхҳо барои давраи солҳои 2010-2030; Барномаи ислоҳоти соҳаи оби Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи солҳои 2016-2025, мувофиқат мекунад.

Мақсад ва вазифаҳои таҳқиқот. Мақсади таҳқиқот омӯзиши хусусиятҳои гидрохимиявӣ ва муқаррар намудани қонуниятҳои тағйирёбии чараёни дарёи Варзоб мебошад.

Вазифаҳои таҳқиқот:

1. Таҳлил ва арзёбии нишондиҳандаҳои гидрохимиявии оби ҳавзаи дарёи Варзоб.
2. Омӯзиши мушкилоти ноҳиябандии низоми обтаъминкунии шаҳри Душанбе.
3. Таҳлили омории тағйирёбии бисёрсолаи маҷрои дарёи Варзоб ва тақсимои дохилии солонаи он.
4. Таҳқиқи қонуниятҳои тағйирёбӣ ва тақсимои фазоии маҷрои ҳавзаи дарёи Варзоб.
5. Муайянкунии тағйирёбии эҳтимолии иқлимӣ маҷрои ҳавзаи дарёи Варзоб
6. Муайян кардани хусусиятҳои изотопии оби ҳавзаи дарёи Варзоб.
7. Коркарди тавсияҳо оид ба истифодаи самараноки оби дарёи Варзоб.

Объекти таҳқиқот. Нишондиҳандаҳои гидрохимиявии сифати оби ҳавзаи дарёи Варзоб.

Мавзӯи таҳқиқот. Хусусиятҳои гидрохимиявии захираҳои оби ҳавзаи дарёи Варзоб, идоракунии захираҳои обӣ бо мақсади обтаъминкунӣ.

Навгониҳои илмӣ таҳқиқот.

1. Омилҳои ташаккулёбӣ ва тағйирёбии фазой-замонӣ маҷрои дарё дар тамоми ҳудуди ҳавзаи дарёи Варзоб мавриди омӯзиш қарор гирифтанд.

2. Қонуниятҳои тағйирёбии маҷроии ҳавзаи дарёи Варзоб дар асоси маълумоти бисёрсолаи оморӣ муайян карда шудааст.

3. Қонуниятҳои тақсимоии фазоии маҷроии ҳавзаи дарёи Варзоб муқаррар карда шудааст.

4. Тағйироти эҳтимолии иқлимии маҷроии ҳавзаи дарёи Варзоб омӯхта ва баҳогузори карда шуданд.

5. Нишондиҳандаҳои сифати оби дарёи Варзоб муайян карда шуданд.

6. Оид ба истифодаи оқилонаи оби дарёи Варзоб тавсияҳо дода шудаанд.

Аҳамияти илмӣ-амалии тадқиқот.

1. Арзёбии хусусиятҳои хоси нишондиҳандаҳои гидрохимиявии сифати оби ҳавзаи дарёи Варзоб пешниҳод гардид.

2. Қонуниятҳои асосии афзалиятноки тақсимоии микроэлементҳо дар оби ҳавзаи дарёи Варзоб муайян карда шуд.

3. Хусусиятҳои изотопии оби ҳавзаи дарёи Варзоб муайян карда шуд.

4. Баҳодиҳии самаранокии иқтисодии истифодаи ҳавзаи дарёи Варзоб бо мақсади обтаъминкунӣ гузаронида шуд.

5. Тавсияҳо оид ба истифодаи оқилонаи оби ҳавзаи дарёи Варзоб таҳия карда шуданд.

Нуктаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда.

1. Натиҷаҳои таҳқиқоти гидрохимиявии оби ҳавзаи дарёи Варзоб.

2. Қонуниятҳои тақсимоии микроэлементҳо дар оби ҳавзаи дарёи Варзоб; тағйирёбии мавсимии нишондиҳандаҳои физикӣ-химиявии об ва таркиби металлҳои ҳалшуда.

3. Усулҳои идоракунии захираҳои обӣ бо мақсади обтаъминкунӣ.

4. Натиҷаҳои таҳлили оморӣ имкон медиҳанд, ки таъминоти хусусиятҳои масрафи об дар ҷараёнҳои маъмулии дарёии минтақаи омӯхташаванда муайян карда шаванд.

5. Усулҳои технологияҳои сарфайи об барои истифодаи оқилонаи об бо мақсади обтаъминкунӣ.

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо. Натиҷаҳои асосии кори диссертатсионӣ татбиқи амалӣ карда шуданд:

- дар Хадамоти назорати давлатии санитарӣ-эпидемиологии Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳангоми меъёрикунонии сифати оби нӯшокӣ. Натиҷаҳои таҳқиқот ҳангоми истифодаи Қоидаҳои нишондиҳандаҳои назоратшавандаи сифати оби нӯшокӣ ва таҳияи барномаи кории назорати истеҳсолии сифати об истифода мешаванд;

- ҳангоми таҳқиқотҳои гуногун барои ташкили пойгоҳҳои ахбороти гидрологӣ ва гидрохимиявӣ;

- ҳангоми таҳияи модулҳои таълимии муассисаҳои таҳсилоти олии аз ҷанҷаҳои "Обтаъминкунӣ", "Гидрологияи хушкӣ", "Экология ва муҳити зист", "Химияи об", "Минералогия", "Об, санитария ва гигиена" ва ғайраҳо.

Саҳми шахсии муаллиф аз интиҳоби самти таҳқиқот, гузоштани вазифаҳо ва роҳҳои ҳалли онҳо иборат мешавад. Муаллиф дар муҳокимаи натиҷаҳои бадастомада, омода сохтани мавод барои чоп бевосита иштирок кардааст. Таҳияи хулосаҳои асосии рисолаи диссертатсионӣ дар якҷоягӣ бо роҳбари илмӣ гузаронида шудааст.

Тасвир ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Муҳтавои асосии кори диссертатсионӣ дар конференсияҳои зерин пешниҳод карда шуданд: Конференсияи илмӣ-амалии байналмилалии «Тамоюлҳои муосири меъморӣ, сохтмон ва маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон», бахшида ба 50-солагии ташкилшавии кафедраи меъмории ДТТ ва 80-солагии Қорманди шоистаи Ҷумҳурии Тоҷикистон, академики Академияи меъморӣ ва сохтмони ҚТ, профессор Ёқубов Н.Х., 03-04-уми июни соли 2014; Семинари илмӣ-амалии «Масъалаҳои истифодаи элементҳои меъморӣ

миллӣ дар сохтмони бино ва иншооти Ҷумҳурии Тоҷикистон”, 29 апрели соли 2015, ш. Душанбе; Конференсияи VIII- уми байналмилалии илмӣ-амалӣ "Дурнамои рушди илм ва маориф" бахшида ба 25-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 60-солагии ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ. Қисми -1, ш. Душанбе 3-4-уми ноябри соли 2016; Конференсияи байналмилалии илмӣ-амалӣ “Мушкилоти идоракунии ҳавзаи дарёҳо дар азхудкунии Сибир ва Арктика дар шароити тағйирёбии глобалии иқлими сайёра дар асри XXI”: Маҷмӯаи маърузаҳо. Ҷилди I. – ш.Тюмен. ТИУ, 17 марти 2017; Конференсияи 2 - юми илмӣ-амалии донишҷӯён, магистрон ва аспирантҳо. "Илми тоҷик омили пешбари рушди ҷомеа" Қисми 1, Душанбе. 27 апрели 2017; Конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалии бахшида ба Даҳсолаи байналмилалии амал "Об барои рушди устувор", солҳои 2018–2028 (25-26 майи соли 2017); Конференсияи IV-уми ҷумҳуриявии илмӣ-амалии донишҷӯён, магистрантон ва аспирантҳо «Илм - асоси рушди инноватсионӣ». Қисми 1 // Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, 24-25-уми апрели соли 2019; Маводҳои конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалии «Асосҳои иҷтимоӣ- иқтисодӣ ва ташкилӣ-техникии рушди комплекси сохтмонӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон» 7.12.2019; Конференсияи байналмилалии илмӣ-амалии “Захираҳои обӣ – асоси лоиҳаҳои минтақавӣ ва глобалии беҳдошти Россия, Сибир ва Арктика дар асри XXI”, 19-21 марти соли 2021, ш. Тюмен, Россия - 2021с.; Конференсияи ҷумҳуриявии илмию амалии «Комплекси хоҷагии об: мушкилот ва роҳҳои ҳалли онҳо», 6 майи соли 2022, ш.Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Интишорот. Аз рӯи мавзӯи кори диссертатсионӣ 29 корҳои илмӣ ба ҷоп расидаанд, аз ҷумла 5 кори илмӣ дар нашрияҳои аз ҷониби КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон тавсияшуда, 3 кори илмӣ ба нашрияҳои илмӣ индексатсияшудаи низоми “РИНС” дохил мешаванд.

Инчунин унвонҷӯй дорои 1 китоби дарсӣ ва 4 дастури методӣ ба нашр расонидааст. Унвонҷӯй ҳаммуаллифи 1 адад патенти хурди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои ихтирооти "Обтаъминкунӣ – иншооти тозақунӣ барои тоза кардани обҳои тира" № ТҶ-999 аз 3 июни соли 2019 мебошад.

Сохтор ва ҳаҷми тадқиқот. Диссертатсия аз муқаддима, чор боб, хулоса, рӯйхати адабиётҳо ва замимаҳо иборат аст. Ҳаҷми умумии диссертатсия 155 саҳифаи чопи компютери ро ташкил медиҳад, ки аз он 135 саҳифа матни асосӣ мебошад. Диссертатсия 26 расм ва 15 ҷадвалро дар бар мегирад. Рӯйхати адабиёти истифодашуда аз 101 номгӯй иборат аст.

БОБИ I. ҲОЛАТИ МАСЪАЛА ВА МУАЙЯН НАМУДАНИ САМТҲОИ АСОСИИ ТАДҚИҚОТ

1.1. Хусусиятҳои мухтасари экологӣ-ҷуғрофии ҳавзаи дарёи Варзоб

Ҳавзаи дарёи Варзоб дар нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор ҷойгир буда, ҳудуди бунёди сарчашмаи дарёро ифода менамояд, ва дар қисмати шимолии баландкӯҳ васеъ шуда, баъдан дар қисмати ҷанубӣ бо паҳноӣ ва баландӣ кам мегардад. Сарҳади шимолии ҳавза аз қисмати ағбаи қаторкӯҳи Ҳисор мегузарад ва бо ҳавзаҳои дарёҳои Майхура ва Зиддӣ ҳамҳудуд мегардад. Қаторкӯҳҳо дар қисми болоии ҳавза тӯлонӣ ҷойгиранд ва ба баландии 4,9 км аз сатҳи баҳр мерасанд. Дар ҳамаи ҳудудҳои нишебҳои кӯҳҳо хеле тезанд. Ин ҳолат ба резиши пайвасти таҳшинҳо аз боло ба маҷрои дарё ва кам ворид шудани об ба хок мусоидат мекунад. Бо сабаби чунин хусусиятҳои релеф дар ҳудуди ҳавза рушди соҳаи кишоварзӣ ғайриимкон мегардад [1].

Маҳалаҳои аҳолинишин танҳо дар майдонҳои начандон калони наздикии дарёҳо ҷойгиранд. Дар баробари дарёи Варзоб роҳи нақлиётӣ мегузарад, ки шаҳри Душанберо бо ноҳияҳои шимолии Тоҷикистон пайваст мегардонад. Дар ҷануб баландии ҳавза ба таври динамикӣ коҳиш меёбад, нишебии кӯҳҳо намуди кӯҳҳои пастро ба худ мегирад, ки тадриҷан бо ҷангал пӯшида мешаванд.

Ноҳияи Варзоб соли 1991 таъсис ёфтааст, дар шимоли пойтахти Ҷумҳурии Тоҷикистон – шаҳри Душанбе ҷойгир аст ва дарвозаи обии он ба ҳисоб меравад. Масоҳати умумии ноҳия 1565 км² буда, вобаста ба ҳолати гидрографӣ ба ҳавзаи маҷрои асосии дарёи Кофарниҳон ва шохобҳои он мансуб аст [2].

Ба сохтори маъмурии ноҳия як шаҳраки навъи шаҳрӣ (Такоб) ва 6 ҷамоат (Лучоб, Чорбоғ, Айнӣ, Варзоб-Қалъа, Дехмалик ва Зиддеҳ) дохил

мешавад. Афзоиши табиин аҳолии ноҳия 3,5% -ро ташкил медиҳад. Соли 2020 шумораи аҳоли тақрибан ба 92 000 нафар расид ва пешбинӣ мегардад, ки то соли 2030 аҳолии ноҳия ба 130,000 нафар хоҳад расид. Ин ҳолат ба мушкилоти ҷиддии дарпешистода шаҳодат медиҳад, ки ҳукумати ноҳияи Варзоб дар бистсолаи оянда бояд масъалаҳои вобаста ба таъмини оби нӯшокиро ба аҳоли пешбинӣ намояд [2].

Ҳадафҳои асосии сиёсати ҳукумати ноҳияи Варзоб дар соҳаи экология ва ҳифзи муҳити зист фароҳам овардани шароити аз ҷиҳати экологӣ мутобиқати зиндагӣ барои шаҳрвандон, таҳрики рушди иқтисодӣ бе зарар расонидан ба табиат, нигоҳ доштани гуногунии биологӣ ва ландшафти мавҷуда, ба даст овардани мувофиқати пурраи нишондиҳандаҳои рушди ноҳия бо талаботи экологӣ ба ҳисоб мераванд.

Имрӯз вазифаи асосии ҳукумати ноҳия рушди иқтисодиёти ноҳия ва мувофиқан, баланд бардоштани сатҳи зиндагии сокинони ноҳияи Варзоб мебошад. Аммо, набояд фаромӯш кард, ки сарфа намудани хароҷоти ҳифзи экология барои иқтисод зараровар аст, зеро иқтидори саноатӣ ва истеҳсолии ноҳия бо вазъи захираҳои табиӣ маҳдуд аст ва саломатӣ ва нерӯи меҳнатии ноҳия дар ниҳояти кор аз ҳолати муҳити зист ва сатҳи некӯаҳволӣ вобастагӣ дорад. Асоси ҳамаи инро муҳити солим ва усулҳои оқилонаи истифодаи иқтидори табиӣ ташкил медиҳад.

Ҳамин тариқ, масъалаи экологияи муҳити табиӣ дар ноҳияи Варзоб хеле ҷиддӣ буда, омӯзиш ва ҳалли он барои муҳаққиқон ва ҳукумати ноҳия мавзӯи нисбатан муҳим мебошад. Сабабҳои шиддат гирифтани вазъи муносири экологии захираҳои об дар ноҳияи Варзоб инҳоянд:

1. Истифодаи зиёди захираҳои обӣ, бе назардошти имкониятҳои захираҳои обӣ то азнавбарқаршавӣ ва худтозанамоӣ.

2. Дар худудҳои хурд сохмони зиёди биноҳо (асосан хочагиҳои инфиродӣ, иншооти хусусӣ барои зиндагӣ ва истироҳат) ва авчгирии татбиқгардии нақшаҳои миқёсан васеи даҳолат ба гидросфера.

3. Дарачаи сусти рафти тозакунии обҳои партов дар ноҳия, ки дар таъмини вазъияти муътадили экологии захираҳои обӣ дар ноҳия нақши ҳалқунандаро мебозад.

4. Сатҳи пасти маърифати экологии аҳоли, шуур ва маърифати пасти экологӣ.

5. Набудани ҳавасмандгардонии самарабахши иқтисодӣ барои ҳифзи об.

6. Кофӣ набудани санадҳои меъёрию самараноки амалқунанда оид ба ҳифзи захираҳои об ва дигар зерсанадҳои ҳуқуқӣ барои иҷрои самараноки онҳо.

7. Сатҳи нокифояи назорати давлатӣ аз болои иҷрои санадҳои меъёрӣ оид ба ҳифзи захираҳои об ва низоми ҷазои самаранок барои расонидани зарар ба муҳити обӣ [2].

Сифати оби нӯшокӣ яке аз масъалаҳои афзалиятноки экологии имрӯзаи инсоният ба ҳисоб меравад, зеро сифати об ба саломатии умумии аҳоли, сифати ҳӯрокворӣ ва ғайра алоқаманди ногустанӣ дорад. Ғайр аз ин, мувофиқи гузориши Ташкилоти умумиҷаҳонии тандурустӣ тақрибан 80 %- и ҳамаи бемориҳои сироятии мавҷуда дар ҷаҳон тавассути об мегузаранд. Ҳамасола ин сабаби марги беш аз 25 миллион нафар ба ҳисоб меравад. Ин рақами боварибахш бояд боиси ҷалби тавачҷух ба сифати оби истеъмолкардаи мо гардад [3].

Роҳи асосии таъминоти ноҳияи Варзоб бо обтаъминкунӣ ва обистифодабарӣ, дарёи Варзоб мебошад. Дар байни объектҳои обии ноҳия ҳамзамон шохобҳои он, мисли дарёҳои хурди Тақоб, Оджук, Лучоб, Харангон, Гурке, Хоча Оби Гарм ва ғайраҳо қайд карда мешаванд, ки асосан аз ҳисоби обшавии барфу пиряхҳо ва чашмаҳо сарчашма мегиранд.

Сифати оби дарёи Варзоб аз сифати оби шохобҳои он вобастагӣ дорад. Ифлоскунандагони асосии захираҳои оби ноҳия селҳо, боришот, шустушӯи хок, партофтани партовҳо ба сарчашмаҳои обӣ, чаронидан ва об додани чорво, сохтмонҳо дар минтақаҳои ҳифзи санитарии ҳифзи обанборҳо мебошанд [4].

Ғайр аз он, тибқи маълумоти ҳисоботи оморӣ (Маҷмӯаи Кумитаи давлатии омили Ҷумҳурии Тоҷикистон барои соли 2020) [2] аини замон дар ноҳияи Варзоб зиёда аз 650 истифодабарандагони гуногуни об мавҷуданд, ки ба вазъи экологии оби маҷрои обҳои ноҳия таъсири ҷиддӣ расонида метавонанд.

Дарёи Варзоб барои минтақаи Варзоб ва умуман, Тоҷикистон аҳамияти бузурги иқтисодӣ ва фароғатӣ дорад. Аз ин рӯ, масъалаи ҳифзи ҳавза ва истифодаи оқилонаи захираҳои оби он таваҷҷуҳи махсусро талаб мекунанд. Дар мавсими тобистон дар дарёи Варзоб бо паст шудани сатҳи об таркиби оксиген якбора кам гашта, ифлосшавии бактериявӣ меафзояд. Аини замон дар ноҳия баҳисобгирии умумии обҳои партов ба обҳои рӯизаминӣ ба роҳ монда нашудааст ва назорат кардани онҳо душвор аст. Сифати об дар объектҳои обӣ аз бисёр ҷиҳат ба талаботҳои меъёрҳои амалкунанда ҷавобгӯ нест.

Тибқи маълумоти Агентии обуҳавосанҷӣ [5] дар дарёи Варзоб афзоиши назарраси миқдори таҳшинҳои боздошташуда ба мушоҳида мерасад, ки аз меъёрҳои стандартӣ ба ҳисоби миёна 15-35 маротиба зиёдтар аст. Ин ҳолат аз дараҷаи баланд шудани таъсири антропогенӣ ба муҳити табиӣ гувоҳӣ медиҳад. Равандҳои эрозияшавӣ шиддат мегиранд, нобудсозии бешазорҳо ва биёбоншавӣ идома дорад. Ба сифати нишондиҳандаҳои асосии ҳолати бактериологии захираҳои обӣ афзоиши назарраси арзиши коли-индексро низ номбар кардан мумкин аст. Хусусияти фарқкунандаи дарёи Варзоб баландтарин сатҳи минерализатсия

ва хусусияти гидрокарбонати оби он бо бартарияти катиони калсий дар давоми тамоми сол мебошад.

Дар асоси маълумоти Феҳристи истифодаи оби дарёи Кофарниҳон (Китоби I, Душанбе, 1987. – 48 с.) дар солҳои 90-уми асри XX дар дарёи Варзоб 21 ҷағзи гидрологӣ ва 8 нуқтаи мушоҳидаи сифати об мавҷуд буданд [6]. Айни замон шабакаи ҷағзи гидрологӣ ва нуқтаҳои мушоҳидаи сифати об барои муайян кардани манбаҳои ифлосшавӣ, пешгӯии таъҷилӣ ва дарозмуддати сифати об ва ташкили манбаҳои маълумот дар бораи нишондиҳандаҳои гидрохимиявӣ манзараи нокифояро нишон медиҳанд. Дар ҳавзаи дарёи Варзоб, ки маконҳои фароғатӣ ва зичии назарраси сарчашмаҳои ифлосшавӣ мавҷуданд (иншооти саноатӣ ва коммуналӣ-маишӣ, ки бевосита дар соҳили дарё ҷойгиранд), танҳо 2 нуқтаи мушоҳидаи сифати об вучуд дорад, ки барои чунин як қитъаи хеле муҳим нокифоя мебошад.

Мувофиқи маълумоти Кадастри давлатии оби Ҷумҳурии Тоҷикистон [7], сифати оби ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, ки дарёи Варзобро низ дар бар мегирад, ба дараҷаи I (оби хеле тоза) ва танҳо дар баъзе нуқтаҳо ба дараҷаи II (оби тоза) мувофиқат мекунад. Аммо таҳлили маълумотҳои таҳқиқоти дарозмуддат ин далелро зери шубҳа меорад. Масалан, аз ҷиҳати минерализатсия сифати об дар байни дараҷаҳои I ва III, мувофиқи режими оксиген, миқдори моддаҳои органикӣ (мувофиқи талаботи химиявӣ дар оксиген) - дар байни дараҷаҳои I ва IV, вобаста ба нитрати азот – дар байни дараҷаҳои I ва V тағйир меёбад. Ҳамин тариқ, масъалаи баҳодиҳии сифати об таҳқиқоти иловагиро талаб мекунад [8].

Барои ба даст овардани манзараи воқеии вазъи захираҳои об дар ҳавзаи дарёи Варзоб, назорат ва идоракунии самараноки истеъмоли об ва тадбирҳои ҳифзи об, пешгӯии фаврӣ ва дарозмуддат дар бораи низомҳои гидрологӣ ва гидрохимиявӣ, инчунин реча, миқдор ва таркиби партовҳои

манбаъҳои ифлосшавӣ ахбороти кофӣ ва боэътимод зарур мебошад. Ахбороти мавҷуда аз сарчашмаҳои интишоршуда ва маъмури ҳам аз ҷиҳати ҳаҷм ва ҳам аз ҷиҳати хусусияти маълумот барои мақсадҳои дар боло зикршуда нокифоя ва зиддиятнок буда, дар бештари вақт эътимоднок нестанд.

Вобаста ба ин, барои баҳодиҳии мустақили ахбороти мавҷуда ва ҷамъовариҳои ахбороти дастраснашуда дар бораи захираҳои обӣ ва манбаъҳои ифлосшавӣ дар ҳавзаи дарёи Варзоб зарурати ҷаврӣ ба миён омадааст, ки дар соҳили дарёи Варзоб ва шохобҳои он экспедитсияҳо ташкил карда шаванд. Ғайр аз ин, ҳангоми экспедитсия дар дарёи нисбатан хурди Варзоб (то ба Кофарниҳон ворид шудан дар ҳудуди Душанбе ҷараён мегирад ва ҳамин тариқ, партовҳои шаҳр ба он ҳамроҳ мешавад) методикаи гузаронидани ташҳис ва ҷамъовариҳои маълумотро дар бораи низомҳои объектҳои обӣ ва манбаъҳои ифлосшавиро кор карда баромадан мумкин аст. Ин дар гузаронидани экспедитсияҳо дар ҳавзаҳои дарёҳои дигар кӯмак хоҳад кард.

Маълумоте, ки аз Агентии обуҳавосанҷӣ [5] дар солҳои 2015-2017 оид ба ҳолати оби дарёи Варзоб ва шохобҳои он дар моҳҳои гуногун гирифта шудааст. Чи хеле ки аз таҳлили маълумоти ин ҷадвалҳо маълум мегардад, тақрибан ҳамаи нишондиҳандаҳои сифати оби дарёи Варзоб ва шохобҳои он ба талаботи стандарти давлатӣ ва Ташкилоти умумиҷаҳонии тандурустӣ ҷавобгӯ мебошанд. Ба истисноии таркиби кадмий дар обҳои шохобҳои Зиддӣ ва Тақоб, ки аз меъёр 10 то 100 маротиба зиёд аст, аммо дар поёноб, аз ҳисоби маҳлулшавии концентратсияи кадмий дар обҳои дарёи Варзоб ба меъёр мувофиқ меояд.

Натиҷаҳои нишондиҳандаҳои физикӣ-химиявӣ ва бактериологӣ "Канали дериватсионӣ" барои солҳои 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 ва нимсолаи аввали соли 2022 дар замимаи 1 оварда шудаанд.

Чи хеле, ки маълумотҳои замимаҳо нишон медиҳанд, дар даромадгоҳи канали дериватсионӣ сифати оби дарёи Варзоб тамоюли тағйирёбандагӣ дорад, масалан, тирашавӣ дар доираи аз 2,70 то 7755 мг/л вобаста ба марҳилаи сол тағйир меёбад; магний – 0,35-1,7 мг/л ва аз рӯи нишондиҳандаҳои алоҳида дар самти афзоиш, масалан, дуруштии об аз 1,1 то 2,3 мг/л афзудааст.

Маълумот дар бораи баҳодиҳии якҷақтаи экологии сифати оби ҳавзаи дарёи Варзоб, ки дар тобистон сурат гирифтааст, дар адабиётҳои мавҷуда оварда шудааст. Аммо, ин маълумотҳо барои тавсифи объективии ҳолати ҳозираи экологии чараёни об нокифоя мебошанд.

Барои он, ки таҳлили гузаронидашудаи оби табиӣ ба дараҷаи кофӣ боэътимод сифати оби сарчашмаро инъикос намояд, бо як намунаи тасодуфан гирифташуда маҳдуд шудан лозим нест, зеро сифати оби сарчашма ба тағйироти мавсимӣ дучор омада метавонад.

Аз ин рӯ, барои баҳодиҳии пурратари сифати об дар манбаи об маълумотҳои зерин заруранд:

а) барои сарчашмаҳои рӯизаминӣ – на кам аз чор таҳлили намунаҳое, ки ҳангоми обхезии баҳорӣ, тобистон дар сатҳи пасттарини об, тирамоҳ ҳангоми боронҳои тирамоҳӣ ва нимаи зимистон (январ-феврал) гирифта шудаанд;

б) барои обҳои бефишор, ки аз чоҳҳо бароварда шудаанд – на кам аз чор таҳлил (ду таҳлил дар баҳор ва як маротибагӣ дар тобистон ва зимистон); илова бар ин, барои таҳлили намунаи обе, ки пас аз борони шадид гирифта шудааст, зарур аст (санҷиши тирашавии инконпазири об дар сарчашма).

1.2.1. Таҳлили нишондиҳандаҳои сифати оби ҳавзаи дарёи Варзоб

Ҳарорати об. Ҳарорати оби сарчашмаҳои обҳои рӯизаминӣ дар ноҳияи Варзоб вобаста ба ҳарорати ҳавои муҳити атроф аз 9,5 то 22,4°C

тағйир меёбад. Ҳарорати обҳои зеризаминӣ дар доираи – аз 8 то 12°C, яъне он дар доираи оптималӣ (7-10°C) ва ҳадди баланди 35°C қарор дорад [9].

Моддаҳои вазнин (боздошта). Моддаҳои вазнин ба обҳои ин сарчашмаҳо дар натиҷаи шуста шудан аз соҳилҳо тавассути борон ва дар об гудохта шудани зарраҳои рег ва гил, инчунин дар натиҷаи шуста шудани маҷрои дарёҳо ворид мешаванд.

Миқдори имконпазири моддаҳои вазнин дар оби сарчашмаҳои обии дарёи Варзоб аз 10 то 40 мг/л, мувофиқи меъёрҳо – на бештар аз 2 мг/л тағйир меёбад. Мувофиқи ин нишондиҳанда пеш аз пешниҳод ба истеъмолкунандагон об бояд иловатан тоза карда шавад.

Ранги об. Ранг дараҷаи ифлосшавии обро аз моддаҳои гуминӣ, пайвастагиҳои оҳани коллоидӣ, обҳои партови баъзе соҳаҳои истеҳсолӣ ва рушди "обанбори ранга" ифода мекунад.

Ранги об ба он намуди нохуш медиҳад ва дар баъзе соҳаҳои истеҳсолот ба сифати маҳсулот таъсир расонида метавонад. Тибқи меъёрҳо барои ранги сифати оби нӯшокӣ ранги на бештар аз 20⁰ иҷозат дода мешавад. Ранги об дар манбаъҳои оби дарёи Варзоб аз 10 то 35° тағйир меёбад, ки аз меъёр зиёд аст.

Пасмондаи хушк консентратсияи ифлосиҳо (ба ғайр аз газҳо) дар об, асосан пайдоиши ғайриорганикӣ ва қисман органикӣ тавсиф мекунад. Тибқи меъёрҳо барои таъминоти оби нӯшокӣ манбаи обро интихоб кардан мумкин аст, ки боқимондаи ҳаллшуда дар обаш аз 1000 мг/л зиёд нест. Тибқи ин нишондиҳанда манбаъҳои оби дарёи Варзоб ба талаботи Стандарти давлатӣ ҷавобгӯ мебошанд, зеро дар онҳо миқдори пасмондаи хушк аз 120 то 230 мг/л мебошад.

Дуруштии об бо таркиби бикарбонатҳо ва карбонатҳои калтсий ва магний дар об, инчунин сулфатҳо ва хлоридҳои калтсий ва магний ва то андозае нитратҳо ва силикатҳои калтсий ва магний тавсиф карда мешавад.

Истифодаи оби дорои дуруштии зиёд боиси харочоти аз ҳадди зиёди собун, фарсудашавии либосҳо ҳангоми шустушӯ, бо мушкилӣ пӯхтани сабзавот, гӯшт ва ғайра мегардад.

Мувофиқи ин нишондиҳанда манбаъҳои оби дарёи Варзоб ба талаботи Стандарти давлатӣ ҷавобгӯ мебошанд, зеро миқдори дуруштии онҳо аз 3,42 то 4,5 мг/л мебошад, мувофиқи қимати меъёрӣ сахтии об аз 7 мг-экв/л ва дар ҳолатҳои махсус, мувофиқи Инспексияи давлатӣ аз 14 мг-экв/л набояд зиёд бошад [10 - 11].

Оҳан. Зиёд шудани миқдори оҳан дар оби кубурҳои оби хочагидорӣ-нӯшокӣ ба маззаи об таъсир мерасонад, боиси фарсуда шудани либос ва пайдо шудани доғҳои зангзадаи асбобҳои санитарӣ шуда метавонад. Аз ин рӯ, мувофиқи меъёрҳои миқдори оҳан дар оби нӯшиданӣ набояд аз 0,3 мг/л зиёд бошад.

Миқдори оҳан дар сарчашмаҳои оби дарёи Варзоб аз 0,05 то 0,41 мг/л тағйир меёбад. Мувофиқи ин нишондиҳанда об пеш аз пешниҳод ба истеъмолгарон бояд боз иловатан тоза карда шавад [12 - 14].

Сулфатҳо. Ҳангоми миқдори сулфат (аксар вақт дар шакли намакҳои калтсий, магний ва натрий CaSO_4 , MgSO_4) зиёда аз 250 мг/л будан об нисбат ба бетонҳои портландсемент хосияти коррозионӣ (зангзананда) пайдо мекунад.

Таркиби сулфатҳо дар оби сарчашмаҳои оби дарёи Варзоб аз 1,8 то 35 мг/л тағйир меёбад. Мувофиқи ин нишондиҳанда об пеш аз пешниҳод ба истеъмолгарон тоза карда намешавад [15].

Хлоридҳо. Ҳангоми миқдори хлорид (аксар вақт дар шакли намакҳои калтсий, магний ва натрий CaCl_2 , MgCl_2 , NaCl) дар доираи аз 0 то 3000 мг/л будан об нисбат ба бетонҳои портландсемент хосияти коррозионӣ (зангзананда) пайдо мекунад.

Таркиби хлоридҳо дар оби сарчашмаҳои оби дарёи Варзоб аз 6,0 то 16,2 мг/л тағйир меёбад. Мувофиқи ин нишондиҳанда об пеш аз ба истеъмолкунандагон расонидан тоза карда намешавад [16].

Моддаҳои азотӣ (аммиак, кислотаи азотӣ) одатан, дар натиҷаи вайроншавии пайвастагиҳои сафеда, ки ба сарчашмаи об дар таркиби оби партови хонагӣ ворид мегардад, ба вучуд меоянд ва бо ин восита дар бораи муддати ифлосшавӣ об аз оби партов хулоса баровардан мумкин аст.

Таркиби якҷояи аммиак ва нитритҳо нишон медиҳанд, ки аз вақти ба об ворид шудани аммиак чӣ қадар вақт гузаштааст.

Мавҷудияти нитритҳо ва махсусан нитратҳо (пайвастагиҳои кислотаи азот) дар сурати набудани аммиак аз ифлосшавии дарозмуддати сарчашмаҳои об дар дарёи Варзоб бо обҳои партов ва аз анҷоми равандҳои худтозашавии он дар зери таъсири микрофлораи ба обанбор воридшуда гувоҳӣ медиҳад [17].

Моддаҳои синтетикӣ фаъоли рӯизаминӣ (МСФР). Таркиби МСФР дар оби сарчашмаҳои оби дарёи Варзоб аз 0 то 0,16 мг/л тағйир меёбад. Мувофиқи ин нишондиҳанда об пеш аз пешниҳод ба истеъмолгарон тоза карда намешавад, зеро КҲИ- 0,5 мг/л баробар аст.

Кремний. Дар қисмати воридшавӣ миқдори Si дар обҳои рӯизаминӣ аз КҲИ зиёд нест ва 1,53-2,1 мг/л-ро ташкил медиҳад. Мувофиқи ин нишондиҳанда об пеш аз пешниҳод ба истеъмолгарон тоза карда намешавад, зеро КҲИ - 10 мг/л баробар аст.

Мувофиқи нишондиҳандаҳои дигар сифати оби сарчашмаҳои оби дарёи Варзоб ба дараҷаи камтар ё зиёдтар ба талаботи Стандарти давлатӣ ҷавоб медиҳанд [18].

Дар шохобҳои дарёи Варзоб давоми 10 соли охир ғанишавии доимии обҳо бо шаклҳои минералии азот ба қайд гирифта шудааст. Вобаста ба металлҳои вазнин концентратсия тамоюли коҳишбӣ дорад. Шуршавии

обҳои рӯизаминӣ бо партовхое, ки дар натиҷаи фаъолияти кишоварзии одамон ба шабакаҳои дарёҳо ворид мешаванд, алоқамандии зич дорад.

Умуман, вазъи экологии ифлосшавии объектҳои оби ноҳияи Варзоб бояд хеле мураккаб тавсиф карда шавад, ки таҳия ва татбиқи маҷмӯи тадбирҳоро барои беҳтар намудани ҳолати экологии маҷроҳои оби ноҳия талаб менамояд [18].

1.2.2. Шароитҳои иқлимӣ ва гидрологии ҳавзаи дарёи Варзоб

Мавқеи ҷуғрофии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар қисмати шимолу шарқии минтақаи субтропикии баҳри Миёназамин ҷойгир аст, ки одатан миқдори зиёди боришот дар фасли зимистон ба амал меояд. Дар ин аснод бо инобати релефи кӯҳӣ, минтақаи амудии марҳилаҳои иқлимӣ васеъ паҳн гардидааст. Дар ҳудуди ҳавзаи дарёи Варзоб чор давраи марҳилаҳои иқлимро ҷудо намудан мумкин аст [19].

Дар қисми поёнии ҳавза минтақаи хеле гарм фарогир буда, рутубати нокифоя ва зимистони мӯътадил дорад. Аз тарафи боло минтақаи гарм бо рутубати нокифоя ва зимистони мӯътадил фарогир аст. Аз он болотар минтақаи гармтар бо рутубати нокифоя ва зимистони мӯътадил ҷойгир шудааст. Қисми аз ҳама болоии ҳавза бо минтақаи мӯътадил, рутубати нокифоя ва бо зимистони шадид фарқ мекунад.

Дар таҳқиқотҳои оид ба омӯзиши иқлими ҳавзаи дарё бо нишондиҳандаҳои миёнаи дарозмуддати метеорологӣ дар давоми зиёда аз 30 сол тавсиф карда шудааст. Давраи ҳисобӣ ҳар қадар дарозтар бошад, тавсифоти иқлимӣ ҳамон қадар боэътимодтар буда, тағйирёбии байни солҳо нишондиҳандаҳои тадқиқшавандаро беҳтар инъикос менамояд.

Аз ин рӯ, баҳодиҳии тағйирёбии иқлим аз давомнокии давраҳои муқоисашаванда вобастагии калон дорад [20].

Барои меъёри иқлимӣ иттилоот аз **Маълумотномаи иқлимӣ** гирифта

мешавад, ки дар охири солҳои шастум ва ибтидои солҳои ҳафтодуми асри XX нашр шудааст. Маълумотномаи мазкур аз ҷониби як қатор институтҳои илмӣ-тадқиқотӣ дар асоси методикаи ягонаи таҳиякардаи Расадхонаи асосии геофизикӣ, ки маводи стандартӣ ҳисобида мешавад, тартиб дода шудааст. Ҳангоми омода кардани маълумотномаи мазкур нишондиҳандаҳои метеорологии то соли 1960 бадастомада истифода шуданд. Маълумотҳои истгоҳҳои гуногуни метеорологӣ ба давраи ягонаи иқлимӣ гузаронида шуданд.

Аз ин рӯ, ба назари мо, баҳодиҳии нисбатан дурусти тағйирёбии иқлим муқоисаи нишондиҳандаҳои метеорологии давраи баъди соли 1960 бо меъёри иқлим мувофиқ мебошад [21].

Дар таҳқиқоти мазкур маълумотҳои се истгоҳи метеорологӣ: Душанбе (809 м аз сатҳи баҳр), Гушарӣ (1359 м аз сатҳи баҳр) ва ағбаи Анзоб (3373 м аз сатҳи баҳр) истифода шудаанд.

Баҳодиҳии тағйирёбии нишондиҳандаҳои иқлимӣ аз ҷосилаҳои муқоисавии хронологӣ вобастагӣ дорад. Барои баҳодиҳии тағйирёбии ҳарорат чор варианти марҳилаҳои иқлимӣ ҷудо карда шуданд. Марҳилаи якуми иқлимӣ (Tclim-1) ҷосилаи вақтро аз оғози мониторинг дар соли 1926 то 1960 фаро мегирад, ки 35 солро ташкил медиҳад ва ба маълумоти Дастури иқлимӣ мувофиқат мекунад [22].

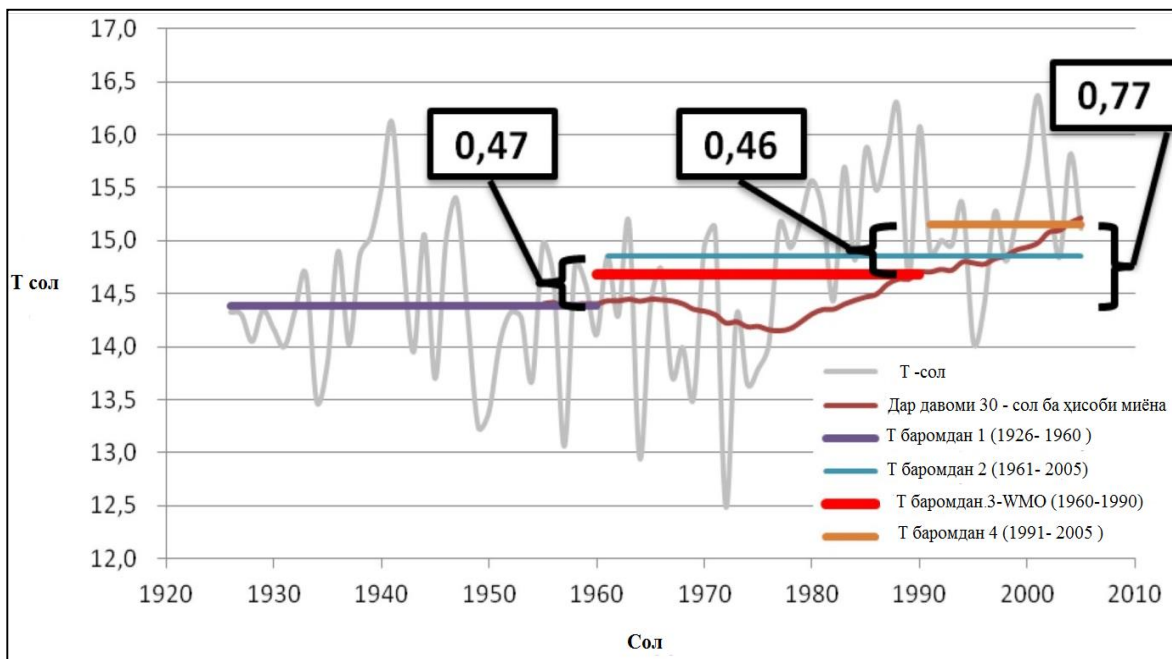
Ба ақидаи мо маълумотҳои дар ин давра ба даст овардашударо меъёри иқлимӣ ҳисобидан мумкин аст. Марҳилаи дууми иқлимӣ (Tclim-2) маълумоти миёнаи 45 соли ояндаро аз соли 1961 то соли 2005 нишон медиҳад. Ташкилоти умумичаҳонии метеорологӣ (ТУМ) тавсия медиҳад, ки маълумотҳои дар давраи иқлимӣ аз соли 1960 то соли 1990 ба даст овардашударо ба сифати меъёр истифода бурда шаванд, ки ба силсилаи хронологии 30 сола мувофиқат мекунад. Ин ҷосилаи вақт ҳамчун марҳилаи сеюми иқлимӣ (Tclim-3) арзёбӣ гардидааст.

ТУМ пешниҳод мекунад, ки тағйирёбии иқлим тавассути муқоисаи силсилаи хронологии минбаъда бо Марҳилаи сеюми иқлимӣ баҳогузори карда шавад. Ҳамин тариқ, марҳилаи чоруми иқлимӣ (Tclim-4) ба ҳисоби миёна маълумоти аз соли 1991 то соли 2005 (15 сол)-ро фаро мегирад [22].

Марҳилаҳои иқлимӣ мавҷударо бо ҳам муқоиса карда, баҳодиҳии гуногуни тағйирёбии ҳароратро дар давраи мушоҳидаҳои таҷрибавӣ гирифтани мумкин аст (Расми 1.1, Ҷадвали 1). Албатта, муқоисаи марҳилаи кӯтоҳи чорум (15 сол) бо давраи дарозтар дуруст нест. Марҳилаҳои дарозтари иқлим баҳодиҳии нисбатан бозътимодтари тағйирёбии иқлимро таъмин мекунад. Аз ҳама мувофиқтар муқоисаи марҳилаҳои иқлимӣ яқум ва дуум аст, ки тамоми давраи мушоҳидаҳои таҷрибавиро фаро мегиранд. Дар ин замина гуфтан мумкин аст, ки дар давоми тамоми давраи мушоҳида дар пойгоҳи Душанбе ҳарорати ҳаво $0,47^{\circ}\text{C}$ зиёд шудааст, ё ҳарорати ҳаво давоми 10 сол бо суръати $0,059^{\circ}\text{C}$ зиёд шудааст.

Вобаста ба ин, марҳилаҳои иқлимӣ ба речаи гидрологии ҳавзаи дарёи Варзоб таъсири худро расонидаанд, ки натиҷаҳои тадқиқот оварда мешаванд.

Авалин маротиба натиҷаҳои бадастомада дар Семинари гидрологияи Аврусиёи Шимолӣ, ки рӯзҳои 7-8-уми феввали соли 2012 дар Институти давлатии гидрологии шаҳри Санкт-Петербурги Россия баргузор гардид, пешниҳод карда шуданд [22, 23]. Таҳлили маҷрои дарёи Варзоб аз рӯи маълумотҳои солони истгоҳи гидрологии Даҳана (масоҳати обанбор тибқи Кадастри давлатии об, саҳ. 106 [4] 1270 км^2 ташкил медиҳад ва аз рӯи ҳисобҳо бо истифодаи системаи иттилоотии ҷуғрофӣ (СИЧ), масоҳати обанбор ба 1281 км^2 баробар аст) нишон медиҳад, ки дар давраи мушоҳидаҳои инструменталӣ аз соли 1936 то соли 2008 маҷрои миёнаи солони тақрибан 7% афзоиш ёфтааст.



Расми 1.1 - Тағйирёбии ҳарорати миёнаи солона дар марҳилаҳои гуногуни иқлимӣ барои пойгоҳи Душанбе

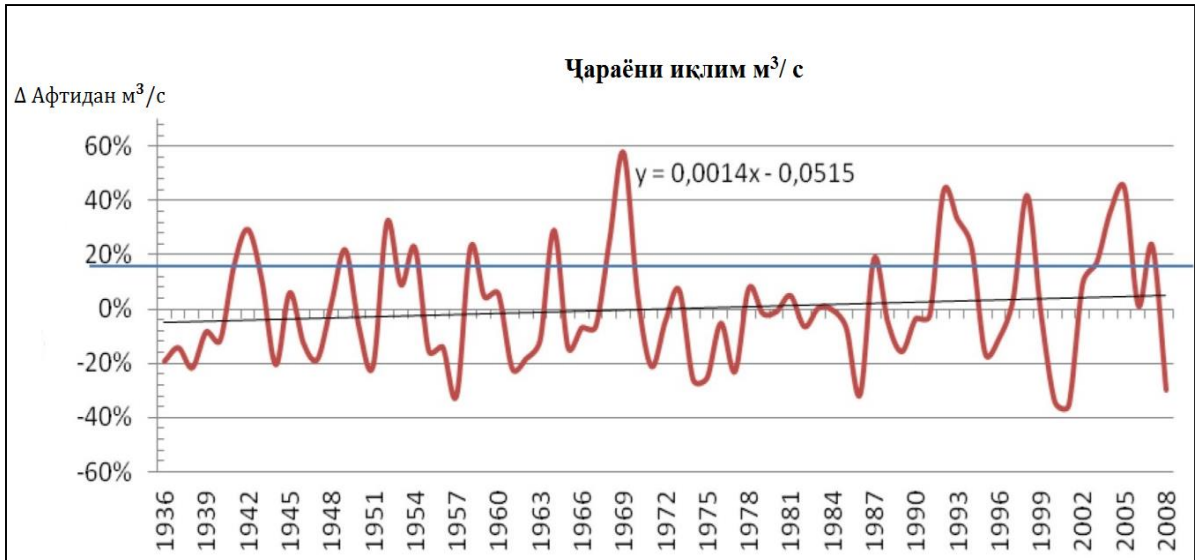
Ҷадвали 1.1 - Муқоисаи тағйирёбии ҳарорат дар марҳилаҳои гуногуни иқлимӣ барои пойгоҳи Душанбе

Марҳилаҳои иқлимӣ	$T_{clim}, (°C)$
T1 (1926-1960)	14.38
T2 (1961-2005)	14.85
T3 (1961-1990)	14.69
T4 (1991-2005)	15.15
Марҳилаҳои муқоисашуда	Delta $T^{\circ}C$
T2-T1	0.47
T4-T3	0.46
T4-T1	0.77
T3-T1	0.31

Ин бузургӣ назаррас нест, зеро хатогии ченкунии гидрологӣ 5%-ро ташкил медиҳад. Маҷрои солона мувофиқи маълумоти истгоҳи Даҳана дар як сол 1,44 км³-ро ташкил медиҳад (Расми 1.2).

Тағйирёбии иқлимии маҷрои солонаи дарёи Варзобро ба ҳисоби миёна дар давоми 30 сол тавсиф кардан мумкин аст. Таҳлили маълумотҳои

миёнаи тағйирёбандаи сисолаи харочоти миёнаи солонаи об нишон медиҳад, ки дар фосилаи солҳои шастум - ҳафтодум сарфи об то $47,5 \text{ м}^3/\text{с}$ афзудааст ва дар давраи аз солҳои ҳафтод то солҳои ҳаштодуми асри XX то $45 \text{ м}^3/\text{с}$ коҳиш ёфтааст.



Расми 1.2 - Тағйирёбии маҷрои ҳавзай дарёи Варзоб аз меъёри иқлимӣ

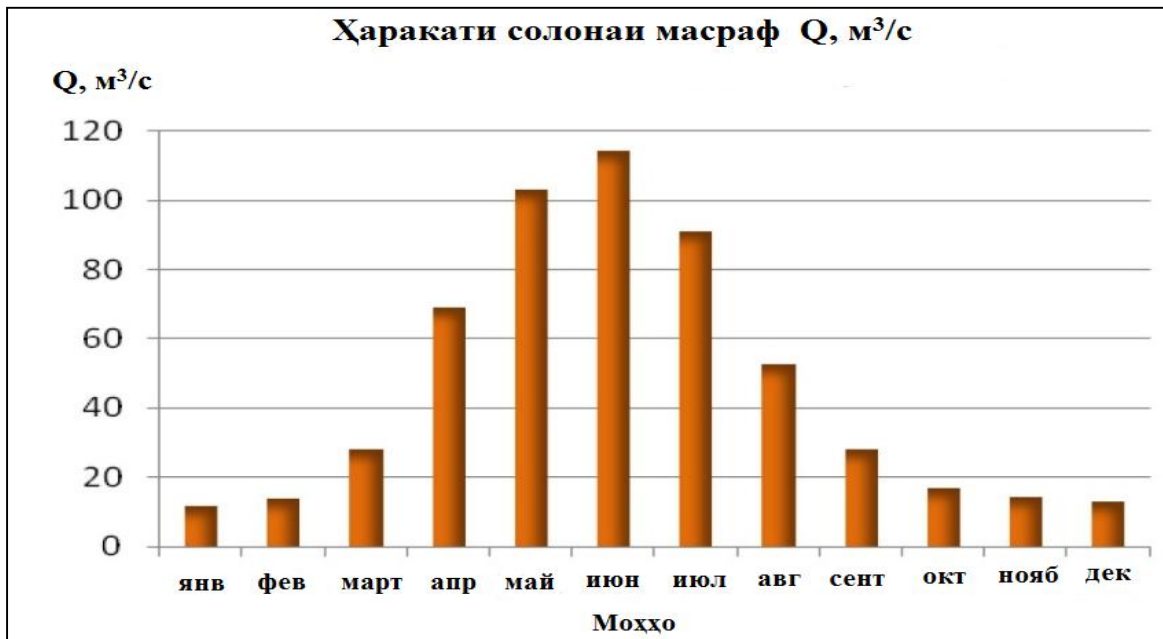
Аз соли 1990 то соли 2000 дубора сарфи об ба $47 \text{ м}^3/\text{с}$ афзуда, сипас то $45 \text{ м}^3/\text{с}$ коҳиш ёфтааст. Дар ибтидои асри XXI сарфи об то $48 \text{ м}^3/\text{с}$ зиёд шудааст (Расми 1.3).



Расми 1.3 - Тағйироти иқлимӣ харочоти оби ҳавзай дарёи Варзоб дар

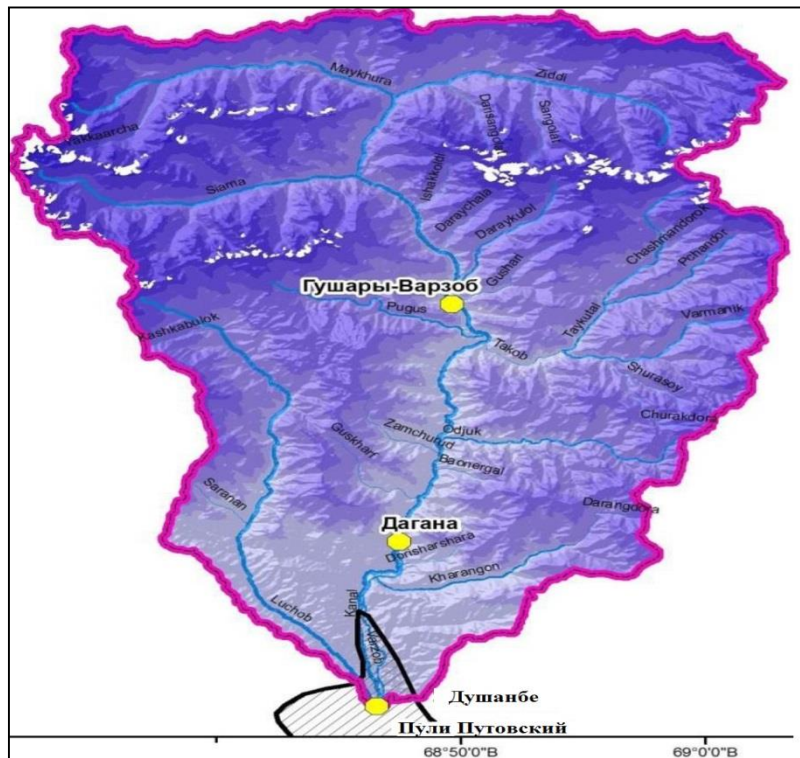
давраи мушоҳида

Дар давоми сол сарфи оби дарё дар фасли баҳор зиёд мешавад ва дар моҳи июн ба ҳадди баландтарин то $115 \text{ м}^3/\text{с}$ мерасад. Дар фасли зимистон сарфи об то $15 \text{ м}^3/\text{с}$ коҳиш меёбад (Расми 1.4). Ин аз афзалияти манбаи барфӣ дар ҳавзаи дарё шаҳодат медиҳад. Дар фасли баҳор ва ибтидои фасли тобистон обшавии шадиди барфӣ дар зимистон чамъшуда ба вучуд меояд.



Расми 1.4 - Тақсимои миёнаи солонани хароҷоти об дар ҳавзаи дарёи Варзоб

Бо назардошти тағйирёбии боришоти солона дар давраи мушоҳидаҳои инструменталӣ, харитаи қабати боришот барои ҳавзаи дарёи Варзоб сохта шудааст (расми 1.5).



Расми 1.5 - Қабати боришоти ҳавзаи дарёи Варзоб

Таҳлилҳо нишон доданд, ки аз соли 1936 то соли 2008 дар тамоми ҳавза афзоиши сарфи об дар ҳавзаи дарёи Варзоб ба 9,9% мушоҳида мешавад. Тағйирёбии иқлимии сарфаи об (ба ҳисоби миёна дар тӯли 30 сол) аз 45 то 48 м³/с иваз шудааст. Вобаста ба тағйирёбии сарфи оби ҳавзаи дарёи Варзоб ва речаи гидрологии ҳавзаи дарё тақозо карда мешавад, ки чихати таъмини аҳоли бо оби нушокӣ, технологияҳои нави обтозакуниро коркард намоем.

1.3. Хусусиятҳои хоҷагии оби ҳавзаи дарёи Варзоб

Таҳқиқи вазъи таъминоти об дар ҷамоатҳои ноҳияи Варзоб дар ҷадвали 1.2 оварда мешаванд.

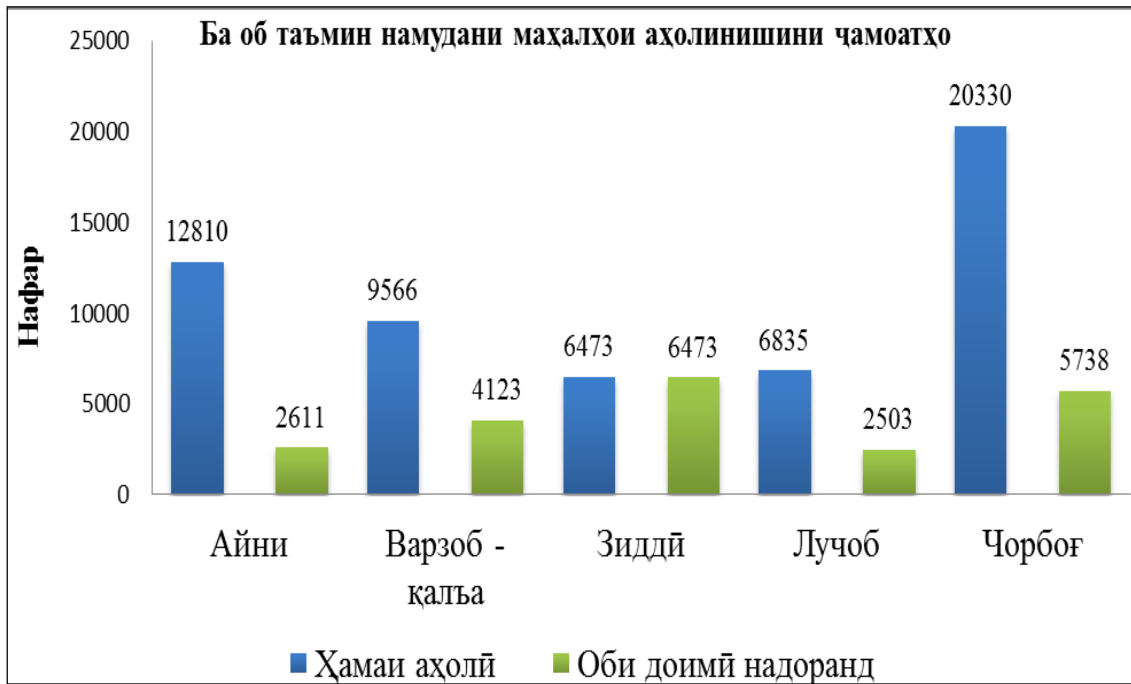
Ҷадвали 1.2 – Таъминоти оби нушокӣ дар ҳудуди ноҳияи Варзоб

№ б.т.	Ҳолати обтаъминкунӣ ва тоза кардани партовҳо	Миқдор	% аз шумораи умумӣ
--------	--	--------	--------------------

1	Низоми обтаъминкунӣ доранд	6	8,5
2	Низоми тоза кардани партовҳо доранд	0	0
3	Истгоҳи обтозакуни доранд	0	0
4	Истгоҳи тозакунии оби партов доранд	0	0
5	Истгоҳи обкашӣ доранд	25	35,7
6	Дастгоҳи безаргардони оби нӯшокӣ доранд	0	0
7	Аз оби дарё истифода мебаранд	23	32,9
8	Аз оби чашма истифода мебаранд	38	54,3
9	Деҳаҳое, ки об тавассути мошинҳои обкаш дастрас карда мешавад	2	2,9
10	Деҳаҳое, ки сарчашмаи об надоранд	2	2,9
11	Деҳаҳое, ки об ба онҳо тавассути шабакаи захбурҳои обёрии худҷорӣ ворид мешавад	42	60
12	Деҳаҳое, ки об ба онҳо тавассути лӯла ба таври худҷорӣ ворид мегардад	4	5,7
13	Деҳаҳое, ки ба онҳо об тавассути насосҳо дода мешавад	23	32,9
14	Деҳаҳое, ки оби доимӣ надоранд	15	21,4
15	Деҳаҳое, ки дар онҳо сифати оби сарчашмаи обтаъминкунӣ муайян карда мешавад	0	0
16	Деҳаҳое, ки сарчашмаҳои обтаъминкунӣ минтақаи ҳифзи санитарӣ доранд	0	0

Маълумотҳои дар ҷадвали 1.2 овардашуда нишон медиҳанд, ки дар маҳалҳои аҳолинишин системаҳои тозакунии оби партов, дастгоҳҳо барои безаргардони оби нӯшокӣ, минтақаҳои ҳифзи санитарии сарчашмаҳои об, таҳлили сифати оби сарчашмаҳои обтаъминкунӣ комилан вучуд надоранд, низомҳои обтаъминкунӣ танҳо дар 8,5%-и деҳаҳо мавҷуд ҳастанду ҳалос. Далелҳои номбаршуда, инчунин бо об таъмин кардани аҳоли тавассути шабакаи обёрии кушод ва бисёр чизҳои дигар аз мушкилоти ҷиддии ноҳияи Варзоб дар самти таъмини вазъи муътадили экологӣ ва мутаносибан ҳифзи саломатии аҳоли гувоҳӣ медиҳанд [24].

Ба об таъмини намудани маҳалҳои аҳолинишини ҷамоатҳои ноҳияи Варзоб дар диаграммаи зерин нишон дода шудааст:



Расми 1.6 - Таъмини маҳалҳои аҳолинишини ба оби нӯшокии ҳавзаи дарёи Варзоб

Чи хеле, ки дар расми 1.6 нишон дода шудааст, 20%-и шумораи умумии аҳолии ҷамоати Айни, 28%-и Чорбоғ, 37%-и Лучоб ва 43%-и Варзоб-Қалъа оби доимӣ надоранд ва дар ҳолати вазнин ҷамоати Зиддӣ қарор дорад, ки 100%-и аҳоли аз норасоии доимии об танқисӣ мекашанд.

Хусусан, дар фасли тобистон аҳолии ин ҷамоат аз норасоии об хеле азобдоранд. Хусусиятҳои мушкilotи обтаъминкунӣ ва обтозакунии ҷамоатҳои ноҳияи Варзоб ва мушкilotи экологии бо онҳо алоқаманд дар ҷадвали 1 оварда шудаанд. Чи хеле ки дар ҷадвал дида мешавад, сатҳи пасти рушди системаҳои обтаъминкунӣ ва тоза кардани обҳои партов дар ноҳия пеш аз ҳама ба набудани таҳлил ва назорати сифати оби сарчашмаҳои обтаъминкунӣ, минтақаҳои ҳифзи санитарии сарчашмаҳои обтаъминкунӣ, интиқоли об тавассути шабакаи кушоди обтаъминкунӣ

(чуйбор) ва набудани шабакаҳои обрасонӣ, истгоҳҳо барои коркард ва тозакунии обҳои табиӣ ва тозакунии оби партов алоқаманд мебошад [25].

Чузъҳои ифлоскунандаи об инҳоянд: зарраҳои куму рег ва гилини хок, ки аз нишебҳои кӯҳҳо бо боришоти атмосфера ва селҳо шуста шудаанд; чузъҳои моддаҳои сахт, ки аз шусташавии сатҳи дарё пайдо мешаванд; ифлосшавӣ аз чаронидан ва об додани чорво; партовҳои саноатӣ ва маишӣ; партовҳои, ки аз хонаҳои шахсӣ ва хоҷагиҳои котеҷҳои тобистонаи истироҳатӣ, сохторҳои тичоратӣ, иншоотҳои хӯроки умумӣ ва нуқтаҳои савдо, ки ба низоми тозакунии обҳои партов пайваст нестанд; оби партови покнашуда ва ғайраҳо. Ҳамаи ин сифати обро дар сарчашмаҳои рӯизаминӣ ва зеризаминии ноҳия паст карда, хокро ифлос мекунад. Ифлосшавии об боиси пайдоиш ва паҳншавии бемориҳои гуногуни сироятӣ, аз хӯрок захролудшавии одамон, паст гардидани сифати маҳсулоти хӯрокворӣ, истеъмоли аз ҳад зиёди собун ва фарсудашавии либос ҳангоми шустушӯӣ, мушкилии пухтани сабзавот, гӯшт ва пайдоиши доғҳои зангзада дар асбобҳои санитарӣ гашта метвонад. Оби пастсифат сатҳу сифати зиндагӣ ва қобилияти меҳнати одамонро паст мекунад, боиси тағйироти генетикӣ мегардад ва зарари иқтисодиро зиёд менамояд.

Чӣ хеле ки аз чадвал дида мешавад, рушди обтаъминкунӣ ва тозакунии партовҳои об дар ноҳия дар сатҳи паст қарор дорад, ҳолати ҳифзнашавандагӣ ва ғайрисанитарии минтақаҳои муҳофизати об, набудани таҳқиқоти сифати оби сарчашмаҳои обтаъминкунӣ, интиқоли об тавассути шабакаи кушода (чуйборҳои кушода) боиси афзоиши хатари пайдоиш ва паҳншавии эпидемия, афзоиши бемориҳои одамон, хусусан кӯдакон, тағйирёбии генетикӣ ва афзоиши зарари иқтисодӣ мегардад.

Барномаи чорабиниҳо оид ба ҳалли мушкилоти захираҳои оби бесифат ва дастрасии аҳолии ноҳияи Варзоб ба сарчашмаҳои об дар чадвали 1.2 инъикос гардидааст.

Чи хеле, ки аз чадвал дида мешавад, мушкилоти асосии экологии ноҳия норасоии системаҳои обтаъминкунӣ ва тозакунии обҳои партов дар маҳаллаҳои аҳолинишини ноҳия, набудани маълумот дар бораи сифати оби сарчашмаҳои истифодашаванда, вуҷуд надоштани минтақаҳои ҳифзи санитарии обтаъминкунӣ ва норасоии об аз рӯи мавсими сол, хусусан дар фасли тобистон мебошанд.

Мақсадҳои асосӣ дар ҳалли ин масъалаҳо чунинанд: таъмини аҳолии ноҳия бо оби нӯшокӣ; ҳалли масъалаи обтаъминкунии аҳолии аҳолии ноҳия аз сарчашмаҳои, ки ба талаботи стандарти давлатӣ ҷавобгӯ мебошанд; ташкили ҳудудҳо ва минтақаҳои обӣ, ки дар онҳо режими махсуси санитарии эпидемиологӣ муқаррар шудааст ва бад шудани сифати оби сарчашмаҳои обро пешгирӣ мекунад; таъминоти боэътимоди об новобаста аз мавсимҳои сол; ташкили системаи боэътимоди ҳифзи сарчашмаҳои обтаъминкунӣ ва таъмини вазъи муътадили экологӣ дар ноҳия.

Барои расидан ба ин мақсадҳо вазифаҳои зеринро анҷом додан лозим аст: таҳқиқот, лоиҳакашӣ ва сохтани системаҳои обтаъминкунӣ дар маҳалҳои аҳолинишини ноҳия; муайян кардани нишондиҳандаҳои физикӣ, таркиби химиявӣ ва хусусиятҳои санитарии биологии об дар сарчашмаҳои обтаъминкунӣ; ташкили минтақаҳои ҳифзи санитарии сарчашмаҳои обтаъминкунӣ ва таъмини амнияти санитарии онҳо; дастгоҳҳои пуриктидор барои танзими ҳаррӯза; истифодаи сарчашмаҳои алтернативии таъминоти об; коркард ва тозакунии об; дастгоҳи шабакаи обтаъминкунӣ; ташкили баҳисобгирии ҳаҷми оби истифодашуда; гузаронидани корҳои фаҳмондадихӣ дар байни аҳоли; омода намудани кадрҳо барои истифодаи иншооти тозакунии об ва шабакаҳои обтаъминкунӣ; ошкор кардани объектҳои махсусан хатарноки обҳои ифлоси партов; муайян кардани ҳаҷми оби ифлоси

партови ин объектҳо; дастгоҳи шабакаҳои обтозакуни; истифодаи дастгоҳҳо барои тозакунии оби ифлос ва коркарди оби гилолуди таҳшиншуда.

Нишондиҳандаҳои чорабиниҳои амалишавандаро чунин арзёбӣ намудан мумкин аст: шумораи маҳалҳои аҳолинишини дорои системаи боэътимоди обтаъминкунӣ; шумораи сарчашмаҳои таҳқиқшудаи обтаъминкунӣ; шумораи минтақаҳои муқарраршудаи ҳифзи санитарӣ ва иҷро намудани тадбирҳои санитарӣ дар ҳудуди минтақа; шумораи маҳаллаҳои аҳолинишин, новобаста аз мавсимҳои сол доимо ба об таъмин карда шудаанд; шумораи минтақаҳои аҳолинишин, ки системаи боэътимоди обтозакуни доранд.

1.4. Ноҳиябандии ҳудудҳо бо мақсади обтаъминкунӣ дар мисоли шаҳри Душанбе

Душанбе дар водии Ҳисор ҷойгир аст. Ҳудуди шаҳр 124 км²-ро ташкил медиҳад. Ҳоло дар шаҳри Душанбе тақрибан бештар аз 1 миллион нафар одамон зиндагӣ мекунанд.

Корхонаи воҳиди давлатии "Обу корези Душанбе" шахси ҳуқуқии масъули истифодаи низоми шаҳрии шабакаҳои обтаъминкунӣ, корезӣ ва хизматрасониҳои зарурӣ ба аҳоли мебошад. Корхонаи воҳиди давлатии "Обу корези Душанбе" мустақиман ба Мақомоти иҷроияи ҳокимияти давлатии шаҳри Душанбе итоат мекунад. Қариб тамоми аҳолии шаҳр бо оби нӯшокӣ таъмин мебошанд. Фарқи баландии заминӣ дар дохили шабакаҳои магистралии шаҳр тақрибан 208 м мебошад.

Дар алоқамандӣ ба ин нақшаи минтақавии обтаъминкунӣ қабул карда шудааст. Ҳудуди шаҳр дар самти шимол ба ҷануб ба 6 минтақаи обтаъминкунӣ бо фарқияти 20-40 метр баландӣ дар минтақаҳо тақсим карда шудааст. Дар ин минтақаҳо 11 зарфи танзими фишор ҷойгир аст. Фишори ҳадди ақали озоди об дар шабака як бинои 5-ошёнаро таъмин мекунад.

Таъмини об ба биноҳои аз 5 ошёна боло тавассути истгоҳҳои фишорафзоӣ ё аз минтақаи болопӯш таъмин карда мешавад.

Имрӯз Корхонаи воҳиди давлатии "Обу корези Душанбе" ба 210 ҳазор зиёдтар муштариёро хидмат мерасонад. Аз ин шумора 6418 муштарӣ корхонаҳои давлатӣ ва тичоратӣ мебошанд, ки ҳисобкунакҳои оби хунук доранд. Тақрибан 90000 муштариён, ки аҳоли мебошанд, ҳисобкунакҳои инфиродӣ доранд. Зиёда аз 100 ҳазор муштариён ҳисобкунакҳои об надоранд.

Шаҳри Душанбе тавассути чор истгоҳи мавҷуда ба об таъмин карда мешавад.

1. Пойгоҳи обтозакунии фишорӣ (ПОФ). Пойгоҳ аз соли 1936 то инҷониб кор мекунад. Сарчашмаи ин пойгоҳ оби дарёи Варзоб мебошад. Об тавассути канал гузаронида мешавад. Иқтидори пойгоҳ – 60000,0 м³/рӯз мебошад. Нақшаи тозакунии дар зарфҳои таҳшинии уфуқӣ бо се зинаи таҳшинкунии об бо истифода аз коагулянт [Al₂ (SO₄)₃], полидани об дар полаякҳои регӣ ва безаргардонӣ бо гипохлорити натрийро пешбинӣ мекунад. Пас аз тозакунии сифати об ба стандартҳои амалкунанда мувофиқ мегардад. Пойгоҳ қисми марказии шаҳри Душанберо бо оби нӯшокӣ таъмин мекунад.

2. Пойгоҳи обтозакунии худчорей (ПОХ). Пойгоҳ аз соли 1957 то инҷониб кор мекунад. Сарчашмаи ин истгоҳ оби дарёи Варзоб мебошад. Чамбоварии об аз ҳавзи танзими ҳаррӯза анҷом дода мешавад. Иқтидори ҳадди камтари пойгоҳ (марҳилаҳои якум ва дуҷуми полоиш) 240 000,0 м³/рӯз аст. Нақшаи тозакунии дар зарфҳои таҳшинии уфуқӣ бо ду зинаи таҳшинкунии об бо истифода аз коагулянт [Al₂ (SO₄)₃], полидани об дар полаякҳои регӣ ва безаргардонӣ бо гипохлорити натрийро пешбинӣ менамояд. Пас аз тозакунии сифати об ба стандартҳои амалкунанда

мувофиқ мегардад. Пас аз положиш тирагии об ба ҳисоби миёна 0,01 (NTU)-ро ташкил медиҳад. Пойгоҳ қисматҳои шимолӣ, шимолу ғарбӣ ва марказии шаҳрро бо оби ошомиданӣ таъмин мекунад.

3. Пойгоҳи обтаъминкунии Кофарниҳон. Пойгоҳ аз соли 1972 то инҷониб кор мекунад. Манбаи ин пойгоҳ оби зеризаминии дарёи Кофарниҳон мебошад. Сарбанди об бо истифода аз 64 ҷоҳи зеризаминӣ анҷом дода мешавад. Иқтидори пойгоҳ – 170 000,0 м³/рӯз мебошад. Дар ин ҷо 6 обанбори оби нӯшокӣ ва 3 истгоҳи насосӣ обкашӣ мавҷуданд. Об бо гипохлориди натрий безарар карда мешавад. Пас аз тозакунии сифати об ба стандартҳои амалкунанда мувофиқ мегардад. Ин пойгоҳ қисматҳои шарқӣ ва ҷанубу шарқии шаҳри Душанберо бо оби нӯшокӣ таъмин мекунад.

4. Пойгоҳи обтаъминкунии Ҷанубу Ғарбӣ. Пойгоҳ аз соли 1976 то ҳоло кор мекунад. Манбаи ин пойгоҳ обҳои зеризаминии артезианӣ мебошанд. Сарбанди об бо истифода аз 28 ҷоҳи зеризаминӣ сурат мегирад. Иқтидори пойгоҳ – 180 000,0 м³/рӯз баробар аст. Дар ин ҷо 3 обанбори оби нӯшокӣ ва як истгоҳи насоси обкашӣ мавҷуданд. Об бо гипохлориди натрий безарар карда мешавад. Пас аз тозакунии сифати об ба стандартҳои амалкунанда мувофиқ мегардад. Пойгоҳ қисматҳои ғарбӣ ва ҷанубу ғарбии шаҳри Душанберо бо оби нӯшокӣ таъмин мекунад.

Ҳоло дар як шабонарӯз ба ш. Душанбе зиёда аз 520 000,0 м³ оби нӯшокӣ дода мешавад. Шабақаҳои обтаъминкунии шаҳрӣ 175 км қубурҳои обгузарро дар бар мегиранд, ки обро аз истгоҳҳо ба шабақаҳои ҳалқавии шаҳрӣ, 290 км шабақаҳои тақсимкунӣ ва 245 км пайваस्तкунии абонентӣ (дар маҷмӯъ беш аз 710 км)-ро таъмин мекунанд. Фарсудаҳои умумии шабақаҳо аз 50% зиёдтар аст.

Инчунин корхонаи воҳиди давлатии "Обу корези Душанбе" беш аз 120 пойгоҳи обкаширо, ки дар гӯшаҳои гуногуни шаҳр ҷойгир шудаанд, истифода мебарад.

Нақшаи амал оид ба ҷудокунии шабакаҳои обтаъминкунии шаҳри Душанбе. Бояд қайд кард, ки вазъи системаи обтаъминкунии сарфи назар аз захираҳои бузурги об дар Тоҷикистон низ душвор аст. Бо ин мақсадҳо аз солҳои 90-ум инҷониб ташкилотҳои молиявии байналмилалӣ дар симои Бонки Ҷаҳонӣ, Бонки Рушди Осӣ ва дигар шарикон барои ҳалли мушкилоти оби тозаи нӯшокӣ дар ҷумҳурӣ садҳо миллион доллар сармоягузорӣ карданд. Ин маблағҳо барои сохтани шабакаҳои обрасонӣ ва таъмири системаи обтаъминкунии, ки дар солҳои шӯравӣ насб шуда буданд, истифода шуданд.

Системаи обтаъминкунии шаҳри Душанбе низ дар ин ҳолат қарор дорад. Тавассути грантҳои байналмилалӣ лоиҳаҳои зиёд барои барқарорсозии системаи обтаъминкунии Душанбе татбиқ карда шуданд. Ҳамзамон, таҷдиднамоии системаи ноҳиябандӣ яке аз масъалаҳои муҳимтарин ва асосии обтаъминкунии шаҳри Душанбе боқӣ мондааст.

Тавре ки аз китобҳои дарсии классикии системаи обтаъминкунии маълум аст, "зарурати ноҳиябандии системаи обтаъминкунии ҳам бо сабаби техникӣ ва ҳам аз ҷиҳати иқтисодӣ ба амал омада метавонад, зеро он имкон медиҳад, ки фишори қубурҳои шабакаҳои обрасониро коҳиш дода, миқдори энергияи барои оббарорӣ сарфшавандаро кам карда метавонад".

Мувофиқи ақидаи Н.Н. Абрамов «системаҳои обтаъминкуние, ки ба минтақаҳо тақсим шудаанд, системаи минтақавӣ номида мешаванд. Аксар вақт, қубурҳои минтақавии обтаъминкунии дар ҳолати фарқияти назарраси баландиҳои заминӣ дар доираи ҳудуди системаи обтаъминкунии ташкил карда мешаванд. Баъзан минтақакунонӣ дар ҳолати фарқияти калони

бузургии фишори озод бо талаби истеъмолкунандагони инфиродӣ (дар системаҳои обтаъминкунии баъзе корхонаҳои саноатӣ) истифода мешавад" [26]

Низоми мутамаркази обтаъминкунии шаҳри Душанбе соли 1932 сохта шуда буд ва иқтисоди ибтидоии иншооти обкашӣ (тозакунӣ) 16000 м³/шабонарӯзро ташкил меод. Иншооти тозакунӣ аз зарфҳои таҳшинии уфуқӣ, миксер хасу, камераи тақсимшавӣ барои флокулятсия, зарфҳои таҳшинии уфуқӣ - равшанкунандагон, полякҳо, зарфи оби тозаи 500 м³ ва истгоҳи фишорафзои обкашӣ иборат буд. Азбаски пас аз таҳшин намудан об бо ёрии фишорафзоҳо ба дигар дигар истгоҳи обкашии дар дохили бино ҷойгиршуда дода мешуд, истгоҳ то ба имрӯз ҳам кор мекунад ва истгоҳи фишорӣ ном дорад. Сарчашмаи таъминоти об дарёи Варзоб мебошад, ки об аз он дар масофаи 16 км аз шаҳр боло гирифта мешавад.

Афзоиши эҳтиёҷоти сокинони шаҳр ба об боиси бунёди як истгоҳи дигаре бо номи "Самотечная" (Худҷоришаванда) гардид, ки дар соли 1957 ба истифода дода шуда буд.

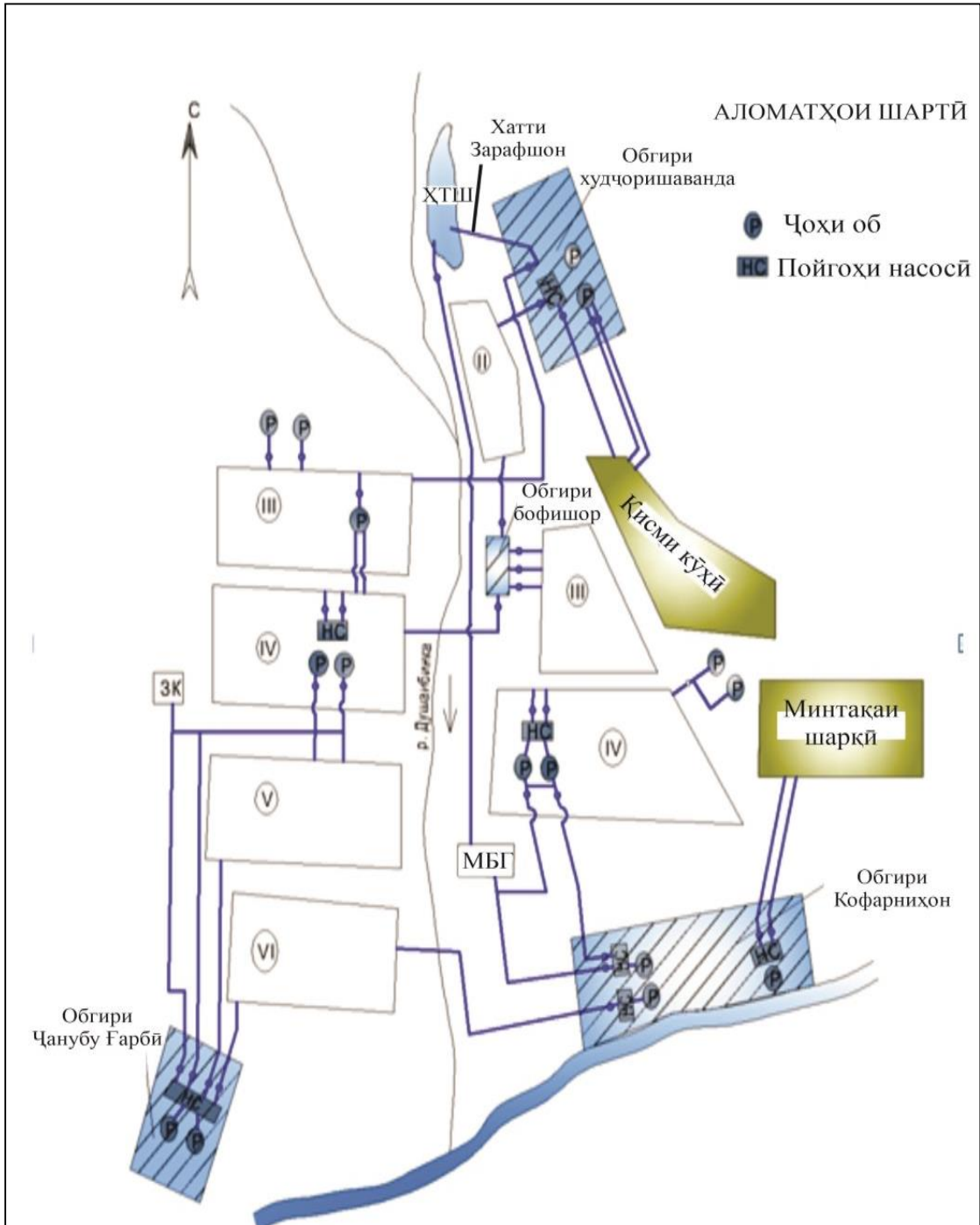
Соли 1972 як обанбори зеризаминӣ «Пойгоҳи обтайёркунии Кофирниҳон» (ПОК) сохта ва ба истифода дода шуд, ки дар қисми Ҷанубу Шарқии шаҳри Душанбе, дар доманаи дарёи Кофарниҳон ҷойгир шудааст. Соли 1977 дар қисми Ҷанубу Ғарбии шаҳр як истгоҳи дигари обтақсимкунӣ бо номи «Обанбори Ҷанубу Ғарбӣ» сохта шуд. Дар ҳуди ҳамон давра бо назардошти релефи шаҳр нақшаи ноҳиябандии системаи обтаъминкунӣ таҳия карда шуд, ки он қисматҳои соҳили чап ва соҳили ростии шаҳрро дар бар мегирифт. Дар расми 1.7 нақшаи системаи таҳияшудаи ноҳиябандӣ барои шаҳри Душанбе дар аввали соли 1980 оварда шудааст.

Чи хеле, ки дар расм мушоҳида мегардад, ҳудуди шаҳри Душанбе бо назардошти релефи мавҷуда бо фарқи 200 метр шаҳр ба ҳарду тарафи дарёи «Душанбинка» ба шаш минтақа тақсим карда шуда буд ва ҳар яки он аз чор

пойгоҳи обкашӣ ба об таъмин карда мешуд. Ҳамзамон, дар нақшаи таҳияшудаи ноҳиябандӣ ба об таъмин намудани биноҳо ва иншооти то панҷошӯна пешбинӣ гардидааст. Бо оғози сохтмони биноҳои нӯҳошӯна ва баландтар аз он ба системаи обтаъминкунӣ пойгоҳҳои насоси болоравии сеюм ворид карда шуданд. Дар маҷмӯъ дар шаҳри Душанбе 114 истгоҳи насоси обкашии болоравии сеюм сохта шудааст.

Пас аз Истиқлолият ва рӯйдодҳои ҷанги шаҳрвандӣ системаи ноҳиябандии обтаъминкунӣ бо сабаби набудани хизматрасонии баландсифати техникӣ қисман хароб шуд. Вобаста ба ҳолати бавучудомада баъзе аз обанборҳо аз кор монданд, дар натиҷа аҳоли ба ҳаҷми зарурии об таъмин намегардид ва инчунин бисёриҳо бе иҷозат ба системаи обтаъминкунӣ пайваست шуда, обро ғайриқонунии истифода мебарданд. Муस्ताқилона ба системаи обтаъминкунӣ ва шабакаҳои обтақсимкунӣю магистралӣ пайвастанӣ сокинон ҳодисаҳои садамаҳо дар ин шабакаҳо афзуда, фишори интиқоли об коҳиш ёфт ва масрафи нерӯи барқ барои пур кардани зарфҳо аз истгоҳҳои обкашӣ бамаротиб афзуд.

Вазъи кунунии шабака ва системаи ноҳиябандӣ сарфи назар аз корҳои таъмиру барқарорсозии ҷудоғона, ки бо истифода аз маблағҳои ҷудошудаи Бонки Ҷаҳонӣ ва Бонки Осиёи Рушд анҷом дода шудааст, бо назардошти нақшаи генералии қабулшудаи нави рушди шаҳр ва пешбинӣ шудани сохтмони биноҳои аз 25 ошӯна боло таҷдиди назар ва азнавсозиро талаб менамояд [27].



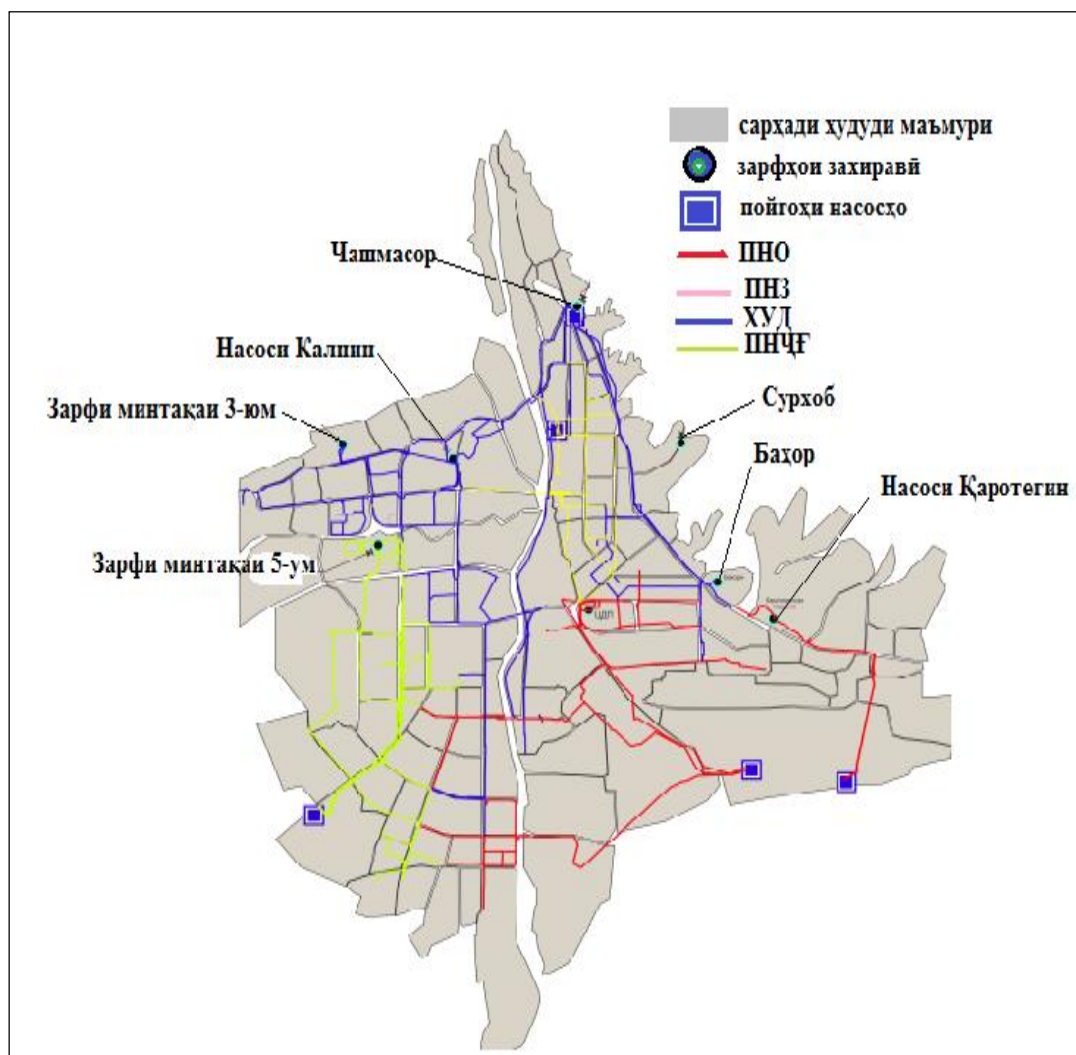
Расми 1.7 - Нақшаи ноҳиябандии системаи обтаъминкунии шаҳри Душанбе

Лоихаи амалкунандаи Бонки Ҷаҳонӣ дар КВД "Обу корези Душанбе" ворид намудани системаи шабакаи иттилоотии обро барои шаҳри Душанбе пешбинӣ мекунад, ки пас аз ҷамъоварии базаи ахбор дар бораи

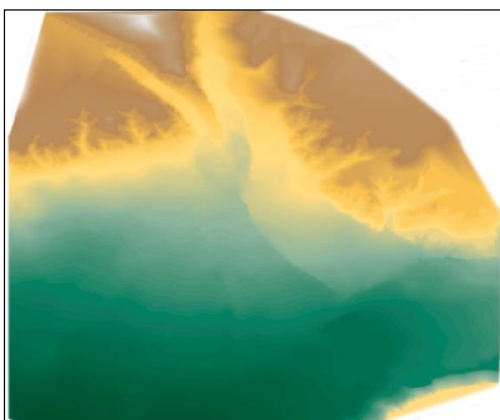
инфрасохтори техникий шабакаи об дар барномаи ГИС сохтани амсилаҳои гидравликиро дар дар барномаи "EPANET" ба нақша гирифта шудааст.

Айни замон дараҷаи татбиқи лоиҳаи мазкур имкон медиҳад, ки харитаи аёнии шабакаҳои магистрاليи мавҷуда ва харитаи релефии минтақа ба даст оварда шавад, ки барои навсозии системаи ноҳиябандии шаҳр зарур аст. Анҷом додани рақамисозии системаи хатҳои тақсимот дар тамоми ҳудуди шаҳри Душанбе имкон медиҳад, ки дар оянда дар самти ноҳиябандии системаи обтаъминкунии шаҳр амсиласозии гидравликӣ амалӣ карда шавад.

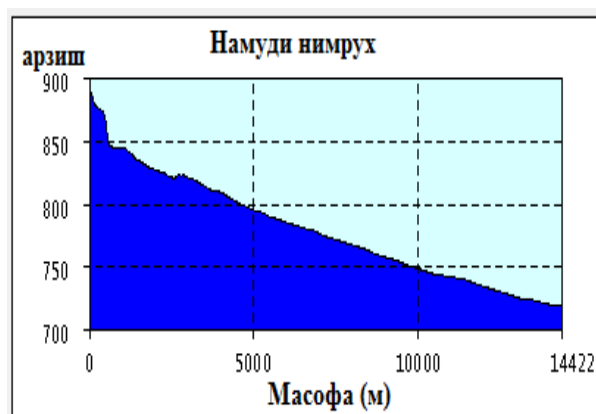
Татбиқи ноҳиябандӣ ба КВД "Обу корези Душанбе" имкон медиҳад, ки дар ояндаи наздик стратегияи умумии Ҳукуматро барои ҷорӣ намудани системаи боҳуши обтаъминкунии SCADA амалӣ намояд. Ин система ба КВД "Обу корези Душанбе" имкон медиҳад, ки дар даромадгоҳи бахш чипи танзимкунандаи худкори таъминоти атмосфераи заруриро ба минтақаи ҷудошуда насб кунад. Дар натиҷа КВД "Обу корези Душанбе" хароҷоти истеъмоли энергияро хеле коҳиш дода, саривақт ба садамаҳои эҳтимоли воқуниш нишон дода метавонад ва ин дар навбати худ ба шакли идеалии ташкили обтаъминкунии шаҳр оварда мерасонад. Дар расми зерин нақшаи хатҳои асосии обтаъминкунии шаҳр ва харитаи релеф оварда шудааст (расмҳои 1.8 - 1.10). Ин нақша ва харита нишон медиҳанд, ки системаи интихобшудаи ноҳиябандӣ бо назардошти нақшаи генералии рушди шаҳр то соли 2040 муҳим боқӣ мемонад.



Расми. 1.8. - Нақшаи мавҷудаи хатҳои магистрاليи обтаъминкунии шаҳри Душанбе



Расми 1.9. - Харитаи рельефи ш. Душанбе



Расми 1.10. - Сатҳи рельефи ш. Душанбе

Ҳамзамон афзоиши аҳоли, сохтани биноҳои нави бисёррошона, инчунин муҳлати истифодабарии хатҳои асосии мавҷуда ва ҳаҷми ҷамъоварии об дар обанборҳо бояд аз нав дида баромада шаванд. Ба ҳамаи ин саволҳо бояд модели гидравликии ба нақша гирифташудаи умумии системаи обтаъминкунии шаҳр ҷавоб диҳад.

Ҳамин тариқ, вобаста ба мавзӯи хулоса бароварда, бо боварӣ изҳор карда метавонем, ки истифодаи барномаҳои нави компютери ГИС ва моделсозии гидравликӣ барои ҳалли самараноки масъалаҳои дар назди Душанбеводаканал пешбинишаванда мусоидат мекунад [28].

Дар оғози соли 2014, дар доираи Лоихаи дуҷуми обтаъминкунӣ дар Душанбе, мушовири КУП (Consulting Engineers Salzgitter GmbH, Германия) "Нақшаи генералии обтаъминкунӣ барои шаҳри Душанбе"-ро таҳия намуд. Ҳадафи нақшаи генералӣ таҳияи стратегияи дарозмуддат барои беҳтар намудани хизматрасонии обтаъминкунӣ дар Душанбе ба ҳисоб меравад, ки он бояд тавассути таҷдиди иншооти мавҷуда, банақшагирии иншооти зарурии иловагӣ ва васеъ намудани минтақаи хизматрасонӣ ба мақсади риоя кардани рушди ояндаи шаҳри Душанбе ба даст оварда шавад.

Дар асоси ба инобат гирифтани рушди ояндаи шаҳр шабакаи обрасонӣ бо ёрии модели гидравликии қаблан таҳияшуда ба 8 минтақаи фишор тақсим карда шуд. Моделсозии гидравликӣ танҳо барои хатҳои асосии магистралии шаҳр таҳия шудааст. Дар асоси ин модел фишор дар ҳар як минтақа бояд аз 2 то 6 кгс/см² бошад. Шаш минтақа аз рӯи ҳудудҳои ҷуғрофӣ ба зерминтақаҳо тақсим карда мешаванд. Дар маҷмӯъ, шабака бояд аз 16 минтақа ва зерминтақа иборат бошад, ки хароҷоти обро дар онҳо алоҳида чен кардан мумкин аст [29].

Ҳамаи минтақаҳо бояд бо оби худҷоришаванда таъмин карда шаванд. Ҳамин тариқ, танҳо се обанбори мавҷуда бо ҳаҷми умумии 22000 м³ боқӣ мемонад. Чордаҳ обанбори иловагӣ бо ҳаҷми умумии 43,000 м³ бояд сохта

ва ба истифода дода шаванд. Барои бо таъмин намудани ин обанборҳо аз истгоҳҳои обтозакуни шаш пойгоҳи нави обкашонии бо 30 насос таҷҳизонидашуда лозим аст. Ноҳиябандӣ ва гузариш ба таъминоти оби худчоришаванда таъминоти бефосилаи обро бо фишори кофӣ дар ҳамаи нуқтаҳои шабака таъмин менамояд.

Таклифҳо дар бораи такмили системаи обтаъминкунӣ. Бо дарназардошти гуфтаҳои боло ва ҳолати таъминоти об дар шаҳри Душанбе, дар асоси Нақшаи нави генералии шаҳр, ки аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соли 2017 тасдиқ шудааст, "Лоихаи ба об таъмин намудани шаҳри Душанбе" таҳия карда шуд. Лоиха дар асоси қонунгузори амалкунандаи Ҷумҳурии Тоҷикистон мутобиқи МКС ЧТ 11-01-2005 «Таркиб ва тартиби таҳия, ҳамоҳангсозӣ ва тасдиқи ҳуҷҷатҳои лоихавии корхонаҳои сохтмонӣ, биноҳо ва иншоотҳо» таҳия гардидааст [30].

Доираи корҳои дар пеш истодаи лоихакашӣ ва тадқиқотӣ марҳилаҳои зеринро дар бар мегирад:

- Омодасозии вазифаҳои техникӣ барои лоихакашӣ;
- ҳисобкунӣ барои қисми технологӣ (иншоотҳои обтозакуни, истгоҳҳои обкашӣ, зарфҳои назорати фишор, кубурҳои об, ҳисобкунии истеъмоли об дар минтақаҳо, модели гидравликии шабакаҳои магистралӣ), ҳисоб барои қисми электротехникӣ ва шароити техникӣ "Барқи Тоҷик";
- интиҳоби майдонҳо барои обанборҳо, хати кубурҳои об ва шабакаҳо, хатҳои берунаи барқтаъминкунӣ;
- Тадқиқоти гидрологӣ ва гидрогеологӣ;
- Таҳияи лоиха (корҳои фаҳмондадихӣ, қисми технологӣ, қисми меъморӣ ва сохтмонӣ, қисми электротехникӣ (аз ҷумла SCADA), ҳифзи муҳити зист, ташкили сохтмон, ҳифзи меҳнат, ҳуҷҷатҳои сметаӣ);

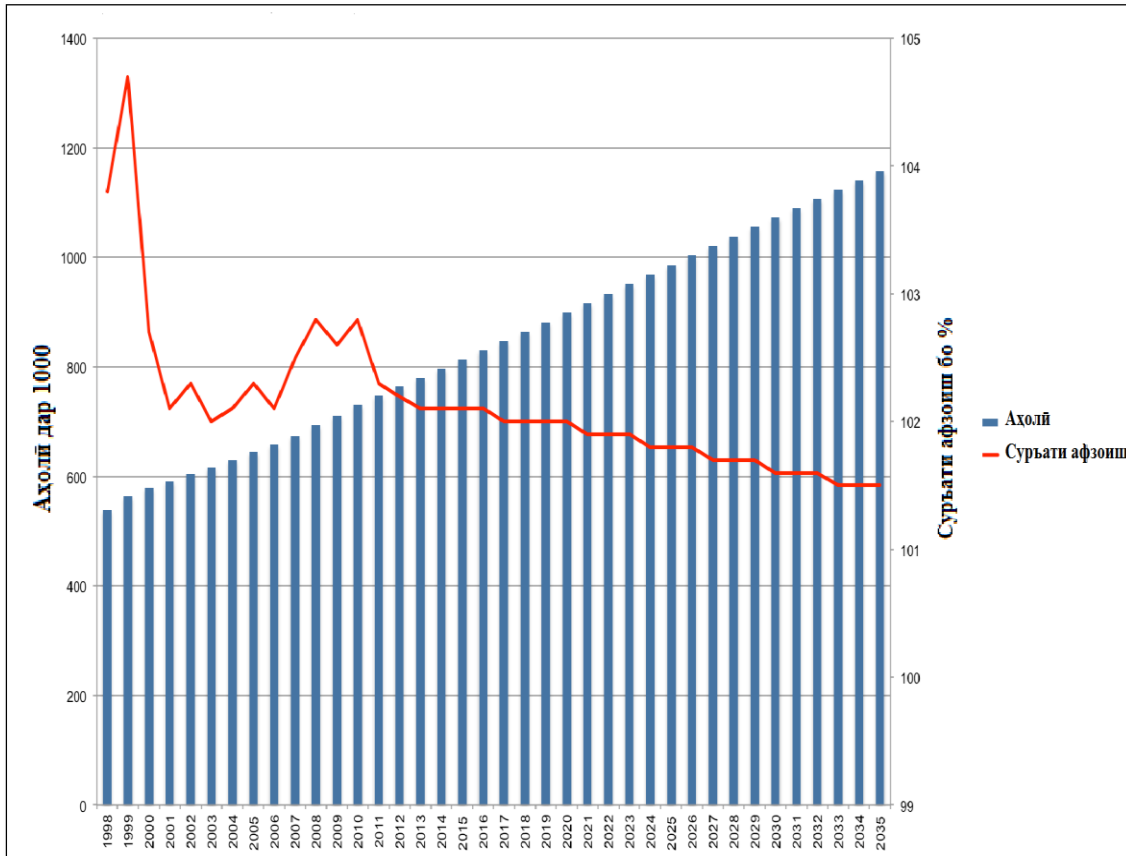
- таҳияи лоиҳаҳои муфассал, аз ҷумла қорҳои муҳандисӣ-геологӣ ва топографӣ-геодезӣ.
- Баррасӣ ва тасдиқи лоиҳа аз ҷониби Шӯрои техникии Кумитаи давлатии меъморӣ ва сохтмони Ҷумҳурии Тоҷикистон;
- Экспертизаи давлатии сохтмонӣ ва экологӣ;
- Тасдиқи лоиҳа аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Ғайр аз ин, ҳоло вазифаи дигари муҳим таҳияи модели нави гидравликии шабакаи обрасонии шаҳри Душанбе ба ҳисоб меравад. Дар доираи татбиқи Лоиҳаи дуввуми обтаъминкунии Душанбе концепсия ва сохтори модели гидравликӣ таҳия карда шуд. Дар Лоиҳаи нав таҳияи худи модел пешбинӣ гардидааст. Ин модел системаи обтаъминкуниро тақмил медиҳад ва дар маҷмӯъ барои сарфаи захираҳои обӣ ва энергетикӣ мусоидат мекунад.

Шумораи умумии аҳоли ва суръати афзоиш. Динамикаи тағйирёбии аҳолии шаҳри Душанбе дар давраи банақшагирӣ бо роҳи ба ҳисоб гирифтани аҳоли дар соли 2015 ва илова намудани суръати солони афзоиши аҳоли ҳисоб карда шуд. Маълумот аз базаи ахбороти Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон гирифта шудааст.

Дар асоси рушди суръати афзоиш дар солҳои 1998-2015 ва пешгӯии афзоиши аҳоли то соли 2035, барои давраи банақшагирӣ суръати афзоиш 2,2% гирифта шуд ва дар давраи банақшагирӣ то 1,5% қоҳиши бетанаффус пешбинӣ шудааст (расми 1.11).

Натиҷаҳои амсиласозии гидравликӣ. Амсиласозии гидравликӣ ва ҳисобкунии системаи обтаъминкунии ояндаро бо истифода аз манбаъҳои маълумот ва барномаҳои гуногун ба яқчанд марҳилаҳои алоҳида тақсим кардан мумкин аст. Марҳилаҳои алоҳида чунин тасвир шудаанд.



Расми 1.11 - Рушди аҳоли ва суръати афзоиш дар солҳои 1998-2015 ва пешгӯӣ барои давраи банақшагирӣ то соли 2035

Марҳилаи 1 - Тақсим кардани минтақаи ояндаи таъминот ба қисмҳои хурд (қисмҳои кӯча), муайян кардани намуди биноҳо (сохтмонҳо) ва ҳисобкунии сарбории ҳар як қисмат.

Марҳилаи 2 - Таҳияи модели баландии минтақаи хизматрасонӣ дар асоси суратҳои рақамии суратҳои моҳвораии амсилаи системаи инъикоси рельефи минтақа тариқи спутник.

Марҳилаи 3 - Тақсим кардани шабака ба минтақаҳои ҷудокардашудаи фишор ва муайян кардани макони обанборҳо вобаста бо талаботи гидравликӣ.

Марҳилаи 4 - Муайян кардани шабакаҳои аввалия ва дуюмдараҷа бо воситаи барномаи EPANET.

Ҳама обанборҳо ба ВОС (шабакаи ибтидоӣ) пайваст карда шуда, шабакаҳои бисерчанба ва омехта барои тақсим кардани об аз обанборҳо ба ҳамаи қитъаҳо ба нақша гирифта шуда, ба сарбории қисмҳо пайваст карда шуданд.

Марҳилаи 5 – Воридоти муваққати амсилаҳо ба STANET ва мувофиқгардони қубурҳо.

Ҳама диаметри қубурҳо ба таври худкор барои талаботи фишори бахшҳои шабакаи таъминот ва суръати зарурии қубур мувофиқ карда шуданд.

Марҳилаи 6 - Воридоти дубора ба EPANET ва тадқиқи сценарияҳои гуногун.

Марҳилаи 7 – Ворид кардани аёнияти графיקии натиҷаҳои ҳисобкунӣ дар QGIS ва омода намудани презентатсияи ниҳой (тасвирҳои заминавӣ, таъиноти шартӣ, навиштаҳои асосӣ).

Марҳилаи 8 – Фишорафзоҳои махсуси зарурӣ ва ҳалқаҳои идоракунии ҷараён.

Обанборҳои худҷоришаванда бояд тавассути сарпӯши идоракунандаи шиновар назорат карда шаванд, то лабрезшавии об пешгирӣ карда шавад.

1.5. Муайян кардани самти асосии таҳқиқот

Ҳисоби манбаъҳои маҳдуди об ва таъсири экологӣ ба ҳавзаҳои дарёҳо, инчунин истифодаи ҳамачонибаи захираҳои об, аз ҷумла дар соҳаи обистифодабарӣ ва обтаъминкунӣ, заминаи рушди устувори тамоми соҳаҳои иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад.

Тоҷикистон кишвари кӯҳӣ аст, ки дар он тамоми соҳаҳои иқтисодиёт асосан дар 7%-и ҳудуди ҳамвориҳои байникӯҳӣ ташкил карда шудаанд ва

дар 93%-и қисми кӯҳӣ 55,4% (64 км³ / сол)-и маҷрои рӯизаминӣ ҳавзаи баҳри Арал ташаккул меёбад. Тоҷикистон барои эҳтиёҷоти худ ҳамагӣ 20%-и маҷрои дар қаламрави худ ташаккулёфтаре истифода мебарад, ки ин ба 11%-и қараёни миёнаи солони дарёҳои БАМ баробар аст [3].

Таъминоти оби нӯшокӣ ва санитарӣ бо истифодаи 400 миллион м³ / сол об (камтар аз 5,0% аз истеъмоли умумии об дар тамоми кишвар) муҳимтарин зербахши соҳаи об мебошад ва рушди он афзалияти аввалиндараҷаи Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад. "Давлат барои рушди таъминоти оби нӯшокӣ ва беҳдошт шароит фароҳам меорад, истеъмолкунандагонро бо таъмини оби нӯшокии ба меъёрҳои муқарраршудаи беҳатарӣ, сифат ва миқдор ҷавобгӯ, инчунин системаҳои кофии обтозакунии кафолат медиҳад" [9].

Кодекси оби Ҷумҳурии Тоҷикистон (моддаи 63, банди 1.2) меёри ҳуқуқи зеринро муайян мекунад: «Ҳар як шаҳрванди Ҷумҳурии Тоҷикистон ба оби тоза ва беҳатари нӯшокӣ ҳамчун ҷузъи ҷудонашавандаи татбиқи ҳамаи ҳуқуқҳои инсон ҳуқуқ дорад. Барои эҳтиёҷоти нӯшидани ва хоҷагидорӣ-маишӣ аҳоли бояд обҳои муҳофизатшавандае, ки коршоямии онҳо ба ин мақсадҳо дар асоси хулосаҳои санитарии эпидемиологӣ муайян карда мешавад, истифода баранд» [7].

Нигоҳдории сарфақоронаи об, аз ҷумла тавассути такмил додани технологияҳои тозакунии ва баланд бардоштани сатҳи техникий системаҳои обтаъминкунии бо мақсади кам кардани талафоти об ва кам кардани истеъмоли хоси об омили асосии қаноатмандии аҳоли ва тамоми соҳаҳои иқтисодии Тоҷикистон аз об мебошад. Ҳамзамон, саривақт ҳал нагардидани мушкилоти пайдошавандаи хоҷагидорӣ об дар ояндаи наздик ба монанди омилҳои рушди иҷтимоӣ иқтисодӣ табдил ёфта метавонад.

Афзоиши аҳолӣ ва талабот ба захираҳои об қабули тадбирҳои саривактиро оид ба мувофиқ ва тақсимои одилонаи захираҳои об, идоракунии талабот ба об, идоракунии ҳамгириёнаи захираҳои об (ИХЗО), ҳамоҳангсозии фаъолияти истифодабарандагони гуногуни об, истифодаи самараноки об, дар истехсолот ворид намудани технологияҳои сарфаи об ва татбиқи дигар чорабиниҳоро талаб менамояд [31- 34].

Қустучӯи роҳҳои усулҳои аз ҷиҳати илмӣ асоснокшудаи идоракунии захираҳои об, аз ҷумла бо мақсадҳои обрасонӣ ва таъминоти об аҳамияти бузурги илмӣ-назариявӣ ва амалӣ доранд.

Ҳамин тариқ, татбиқи маҷмӯи тадқиқоти илмӣ ва амалӣ оид ба идоракунии захираҳои об бо назардошти хусусиятҳои гидрохимиявии оби табиӣ, бо истифода аз технологияҳои муосир ва воситаҳои техникӣ барои обистифодабарӣ ва обтаъминкунӣ вазифаи муҳими рушди самти нави соҳаи илм дар бораи Замин мебошад.

Хулосаҳои боби 1.

1. Дар ин боби диссертатсия ҳолати хусусиятҳои экологӣ ва ҷуғрофии ҳавзаи дарёи Варзоб мавриди омӯзиш қарор гирифт, инчунин нишондиҳандаҳои сифати об бо назардошти омилҳои иқлимӣ, гидрологӣ ва шароити ҳавзаи дарёи Варзоб таҳлил гардиданд. Дар асоси таҳлили гузаронидашуда сабабҳои асосии шиддат гирифтани вазъи ҳозираи экологӣ дар ҳавзаи дарёи Варзоб ошкор карда шуданд.

2. Муқаррар карда шуд, ки сифати оби ҳавзаи дарёи Варзоб аз сифати оби шохобҳои он вобастагии калон дорад. Ифлоскунандагони асосии захираҳои оби инҳоянд: сел, боришот, шусташавии хок, партофтани партовҳо ба манбаъҳои об, чаронидан ва об додани чорво, сохтмонҳо дар минтақаи санитарии муҳофизати обанборҳо. Мувофиқи ахбороти мушоҳидаҳои Агентии обухавосанҷӣ дар ҳавзаи дарёи Варзоб афзоиши

назарраси миқдори таҳшинҳои вазнин ба қайд гирифта шуда, аз меъёрҳои стандартӣ ба ҳисоби миёна 15-35 маротиба зиёд аст. Ин аз дараҷаи афзоиши таъсири антропогенӣ ба муҳити табиӣ гувоҳӣ медиҳад.

3. Таҳлилҳо нишон доданд, ки аз соли 1936 то 2008 дар тамоми ҳавза масрафи сарфаи об ба ҳавзаи дарёи Варзоб 9,9% афзоиш ёфтааст. Тағйирёбии иқлимии хароҷоти сарфаи об (ба ҳисоби миёна дар тӯли 30 сол) аз 45 то 48 м³/с-ро ташкил медиҳад.

4. Дар бораи вазъи системаи обтаъминкунӣ ва рафъи партовобҳои маҳалҳои аҳолинишини ҳудуди ҳавзаи дарёи Варзоб таҳқиқот гузаронида шуд. Инчунин барои беҳтар намудани системаи обтаъминкунии шаҳри Душанбе, ки бо оби нӯшокӣ, аз ҷумла аз дарёи Варзоб таъмин карда мешаванд, тавсияҳо пешниҳод карда шуданд.

БОБИ II. УСУЛҲО, ТАҶҲИЗОТ ВА АСБОБҲО БАРОИ ОМУҲТАНИ ХУСУСИЯТҲОИ ГИДРОХИМИЯВИИ ОБИ ДАРЁҲО

2.1. Хусусиятҳои усулҳои муосири идоракунии захираҳои об дар Тоҷикистон

Идораи давлатӣ дар соҳаи истифода ва ҳифзи об ба принципҳои ҳавзавӣ ва маъмурӣ-худудии идоракунии тақия карда, аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, мақомоти иҷроияи ҳокимияти давлатӣ (Ҳукуматҳо) ва мақомоти зерини махсуси ваколатдори давлатӣ оид ба танзими истифода ва ҳифзи об амалӣ карда мешавад:

➤ Вазорати энергетика ва захираҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон мақоми ваколатдори соҳа ба шумор меравад, ки фаъолияти худро вобаста ба таҳия ва татбиқи сиёсати давлатӣ дар соҳаҳои сузишворӣ- энергетикӣ ва захираҳои оби кишвар ба роҳ мондааст. Вазорат, ҳамчунин рушди устувори маҷмӯи сузишворӣ- энергетикӣ ва захираҳои об, пешбурди сиёсати давлатӣ вобаста ба истифодаи самараноки захираҳои обиву энергетикӣ ва ҳамчунин дурнамои ҷалби сармоягузорӣ ба соҳаҳои мазкур ва тақвият бахшидани назорати давлатиро ҷиҳати истифодаи самараноки он таъмин менамояд.

➤ Агентии обёрӣ ва беҳдошти замини назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон - мақомоти ҷумҳуриявии идоракунии захираҳои об дар соҳаи мелиоратсияи заминҳо, обёрӣ, мубориза бо обхезӣ, обтаъминкунии кишоварзӣ ва обёрии ҷарогоҳҳо;

➤ Кумитаи ҳифзи муҳити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон - назорати давлатиро дар самти истифода ва ҳифзи об амалӣ менамояд;

➤ Саридораи геологӣ - дар назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, идоракуниро дар соҳаи иқтишоф ва истифодаи обҳои зеризаминӣ амалӣ менамояд;

➤ Кумитаи назорати давлатӣ оид ба бехатарии пешбурди кор дар саноат ва назорати кӯҳӣ - истифодаи оқилонаи обҳои зеризаминии

шифобахш, минералӣ, ҳароратӣ ва саноатӣ, инчунин лойи шифобахшро назорат мекунад.

➤ Вазоратҳо ва Кумитаҳо, идораҳои соҳавӣ вазифаҳои зерини мушаххасро иҷро мекунанд:

– Кумитаи ҳолатҳои фавқулодда ва мудофиаи граждании назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон - пешгирӣ ва бартараф кардани оқибатҳои таъсири зараровари об;

– Корхонаи воҳиди давлатии "Ҳочагии манзилию коммуналӣ" - обтаъминкунӣ ва рафъи партовобҳо дар шаҳрҳо ва марказҳои ноҳияҳо;

– Ҳукуматҳои шаҳрҳои Душанбе, Хуҷанд, Норақ, Роғун ва ғайра - обтаъминкунӣ ва корезӣ дар ин шаҳрҳо;

– Тоҷикстандарт - назорат аз болои риояи талаботи стандартҳо ва қоидаҳои метрологӣ дар соҳаи об;

– Агентии сиёсати зиддиинҳисорӣ ва рушди рақобат дар назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон;

– Агентии обуҳавошиносӣ - пешгӯӣ ва баҳисобгирии захираҳои об дар объектҳои об;

– Вазорати рушди иқтисод ва савдои Ҷумҳурии Тоҷикистон – банақшагирии истифода ва ҳифзи захираҳои об;

– Мақомоти иҷроияи ҳокимияти давлатӣ (ҳукуматҳо) - ҳамоҳангсозии истифодаи захираҳои об дар қаламрави худ, муқаррар намудани қоидаҳои истифодаи об, нигоҳдорӣ ва беҳтар намудани ҳолати объектҳои об, пешгирӣ ва бартараф намудани оқибатҳои таъсири зараровар, инчунин ифлосшавии об;

– Назорати санитарияу эпидемиологияи Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон - мониторинги оби нӯшокӣ ва манбаъҳои таъминоти оби нӯшокӣ;

– Вазорати кишоварзӣ, Ассотсиатсияи хоҷагиҳои деҳқонӣ (фермерӣ) ва кооперативҳои кишоварзӣ, Иттиҳоди аграрии Тоҷикистон, Ассотсиатсияҳои истифодабарандагони об - барои истифодаи об дар сатҳи дохили хоҷагӣ масъуланд.

Умуман, дар Тоҷикистон сохтори мураккабе мавҷуд аст, ки дорои вазифаҳои мухталиф дар соҳаи истифода ва ҳифзи захираҳои об мебошад (танзим, пешгӯӣ, истифода ва муҳофизат, банақшаگیرӣ, таҳлил, сиёсат, тактика, стратегия), инчунин хусусияти гуногунсоҳаи истифодаи об ва талаботҳои гуногун ба захираҳои об аз ҷиҳати миқдор, сифат, реча вуҷуд дорад. Системаи идоракунии давлатӣ захираҳои маъмурӣ, моликияти давлатӣ ба системаҳои обтаъминкуниро нигоҳ дошта, фишангҳои иқтисодии идоракунӣ - молия ва захираҳои моддиро то дараҷае аз даст додааст.

Дар баробари ин, субъектҳои хоҷагидорӣ, ки озодии нисбиро ба даст оварданд, соҳиби имкониятҳои кофӣ иқтисодӣ нагаштанд. Ташкили шаклҳои нави идоракунӣ - Ассотсиатсияҳои Истифодабарандагони об (АИО), Кумитаҳои каналҳо, Кумитаҳои обтаъминкуни, ташкилотҳои системаи ҳавзавӣ дар дохили воҳидҳои гидрографӣ ва ғайра ҳанӯз доираи васеи фаъолиятро ба даст наовардаанд. Механизмҳои бозорӣ (пардохт барои таъминоти об, хусусигардонӣ) ба қадри кифоя кор намекунанд. Аз ин рӯ, дар сатҳи миллӣ такмили ҳамаҷонибаи системаи идоракунии комплекси хоҷагии об талаб карда мешавад.

Дар мақомоти мавҷудаи ваколатдори давлатии ҷумҳурӣ (Вазорати энергетика ва захираҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Агентии обёрӣ ва беҳдошти заминҳои назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон) то ҳол системаи назорати соҳавӣ аз болои иншооти инфрасохтори об ва танзими муносибатҳои байни таъминкунандагон ва истеъмолкунандагони об, ки аз

ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 25 июни соли 1996 таҳти рақами №281 пешбинӣ шуда буд, таъсис дода шудааст. Нашрияти мунтазами солонаи Кадастри давлатии об ва солномаҳои гидрологӣ муқаррар карда нагардидаанд. Нақшаи истифодаи об аз сабаби паст будани таҳассуси кормандон ба камбудии назаррас дорад. Парламенти Тоҷикистон 11 ноябри соли 2010 Қонун “Дар бораи беҳатарии иншооти гидротехникӣ”-ро қабул кард, ки мутобиқи он дар ин самт бояд системаи назорат ба роҳ монда шавад.

Масъалаҳои тағйир додани шаклҳои моликият, ба шахсони ҳуқуқии ватанӣ ва хориҷӣ додани иншооти давлатии об ба салоҳияти Ҳукумат дода шудааст, аммо тартиби татбиқи ин раванд ҳанӯз тасдиқ нашудааст. Ислоҳоти гузаронидашуда амалан ба таъминоти оби нӯшокӣ ва корезӣ таъсир нарасонидааст. То ҳол Консепсияи ислоҳоти хоҷагии манзилию коммуналӣ тасдиқ шудаасту ҳалос. Дар натиҷа онҳо дар ҳолати ногувори техникӣ қарор доранд. Аз ҷиҳати ташкилӣ обанборҳо дар тавозуни Вазорати энергетика ва захираҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон ва сарбандҳои нерӯгоҳҳои обӣ ба ҚСК «Барқи Тоҷик» тааллуқ доранд. Канали магистралии Вахшро низ дар байни онҳо тақсим шудаанд. Набудани ҳамроҳсозӣ ва ӯҳдадорӣҳои молиявӣ нисбати ин иншоотҳо ҳолати душвори техникийи онҳоро боз ҳам бадтар мекунад.

Дар маҷмӯъ, механизмҳои молиявии идоракунии захираҳои об тафриқабандӣ нашудаанд ва комил нестанд.

Проблемаҳои асосӣ:

- афзоиши аҳоли, афзоиши талабот ба озуқаворӣ боиси зиёд шудани истеъмоли об мегардад;

- самаранокии пасти заминҳои кишоварзии обёришаванда, таназзули давомдори як қисми заминҳои обёришаванда, кам шудани ҳосилнокии об ва замин;

- ҳамоҳангии байнисоҳавӣ байни мақомоти кишоварзӣ, энергетикӣ ва муҳити зист хеле дар сатҳи паст қарор дорад;

- банақшагирии тақсимоти захираҳои об дар тақсимоти оби мавҷуда асос ёфтааст. Талаботи воқеии об барои парвариши зироатҳо ба назар гирифта намешавад;

- ҳудуди маъмурӣ ва гидрографӣ на ҳамеша мувофиқат мекунад;

- мушкилоти молиявӣ ва моддию техникӣ дар банақшагириӣ, истифода ва нигоҳдории шабакаҳои обтаъминкунӣ;

- кофӣ набудани асбобҳо барои чен кардани хароҷоти об;

- набудани нақшаҳои мукаммали сармоягузорӣ ва маблағгузорӣ барои азхудкунии заминҳои нави обёришаванда;

- нарасидани маблағ барои истифода ва хизматрасонии техникӣ системаҳои обёришаванда;

- бад шудани ҳолати техникӣ системаҳои обёрӣ, ботлоқшавӣ ва шӯршавии хок;

- зиёда аз 100 истгоҳи обкашӣ қор намекунад;

- Тақрибан 51,3% аҳолии Тоҷикистон аз оби нӯшокии тавассути қубурҳо дастрасшаванда истифода мебаранд [35].

Тақрибан 25% аҳолиӣ оби нӯшиданиро аз каналҳои обёрӣ истифода мебаранд. Ҳодисаҳои беморшавии ба об алоқаманд хеле зиёданд. Системаҳои оби нӯшокӣ ба азнавбарқароршавӣ ниёз доранд. Дар бахши хочагии об нақшаи асосноки муфассали сармоягузорӣ вучуд надорад.

Дар робита ба ин, дар ҳамоҳангсозии фаъолияти барқарорсозии соҳаи об масъалаҳои зиёд пеш меоянд, аз ҷумла:

– барои истифодаи об қарзи истифодабарандагон ба 75 миллион доллари ИМА рафта расидааст;

– бо сабаби кам будани музди меҳнат ва вазъи ноустувори иқтисодӣ бисёр мутахассисони соҳибихтисос кишварро тарк карданд;

– захираҳои кадрӣ, махсусан дар сатҳи ноҳия хеле суст аст, мутахассисони соҳа намерасанд;

– ба Дастгоҳи марказии Вазорати энергетика ва захираҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон вазифаҳои зиёд гузошта шудаанд, ки аз сабаби набудани маблағ ва набудани шӯъбаҳои дахлдор (илми соҳавӣ, корҳои соҳилмустаҳкамкунӣ, дастгирии Ассотсиатсияи истифодабарандагони об (АИО), идораи захираҳои обӣ иҷро карда намешаванд. Аз ин рӯ, баъзе аз вазифаҳоро аз тавозуни Вазорати энергетика ва захираҳои об ба воҳидҳои Агентии обуҳавошиносӣ додаанд, беҳтар намудани маблағгузори давлатӣ ё номи вазоратро ба вазифаҳояш мувофиқ кардан зарур аст;

– идоракунии молиявӣ ва тартиби баҳисобгирӣ дар Вазорат ба системаи нави бугалтерии стандартии байналмилалӣ гузаронида шудааст, аммо барномаҳои таъминкунандаи ин система то ҳанӯз насб нашудааст.

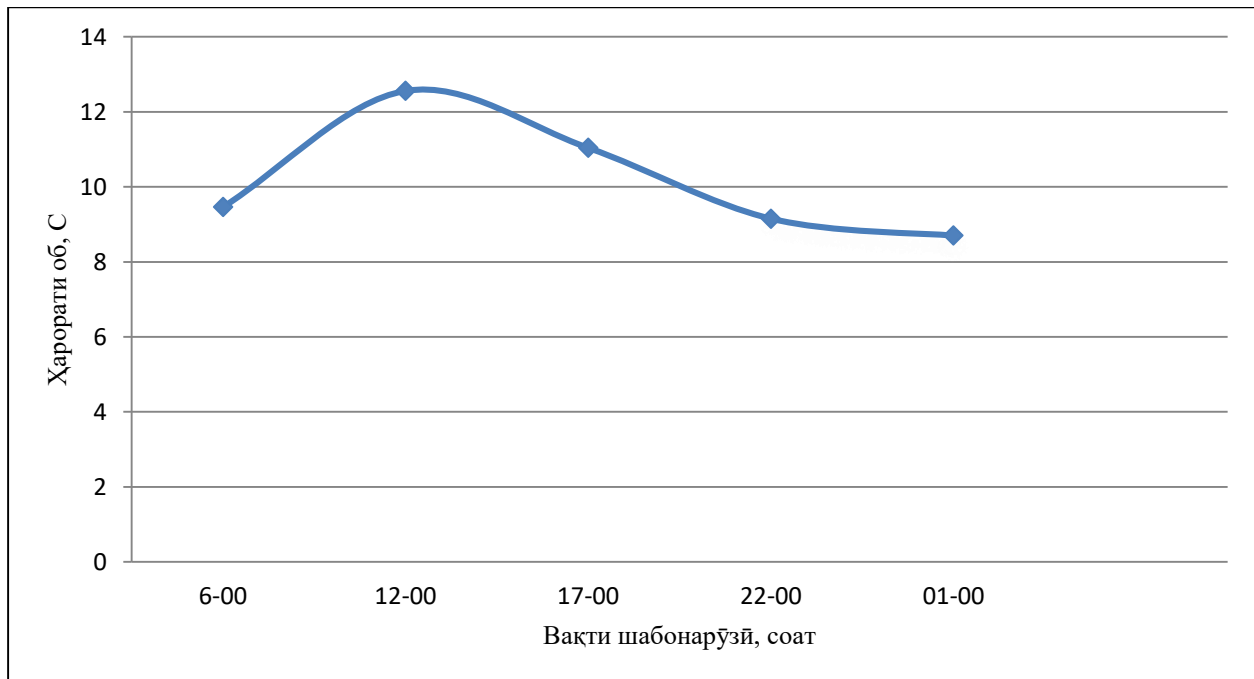
– ба ҳуҷҷатҳои меъёрию ҳуқуқӣ, хусусан, ба Кодекси об, андоз ва Қонун “Дар бораи Ассотсиатсияи истифодабарандагони об” [7,36,37] тағйирот ва иловаҳои дахлдор ворид кардан зарур аст, то гузариши фаврӣ ба идоракунии ҳамгироёнаи захираҳои об таъмин карда шавад.

2.2. Баҳодиҳии интегралӣ сифати оби ҳавзаи дарёи Варзоб

Кӯҳҳои Тоҷикистон сарчашмаи муҳими оби тоза буда, дарёҳои он захираи биосферии оби тозаи нӯшокӣ мебошанд. Дар робита ба ин, барои аёнӣ тадқиқоти гидрохимиявии оби ҳавзаи дарёи Варзоб гузаронида шуд, ки асосан аз шохобҳо сарчашма мегирад. Шохобҳои дарёи Варзоб аз манбаҳои гуногуни баландкӯҳ – пиряхию барфӣ ё барфию пиряхӣ ғизо мегиранд.

Ҳадафи тадқиқот ҳисоб кардани индекси ифлосшавии об (ИИО) ва муайян кардани гурӯҳи сифати оби ҳавзаи дарёи Варзоб ба ҳисоб мерафт.

Барои гузаронидани тадқиқот маълумотҳо аз истгоҳи гидрологии “Даҳана” гирифта шуд, инчунин ченкунӣ ва намунаҳо аз якчанд нуқтае, ки дар поёноби дарё, дар наздикии Истгоҳи марказии тозакунии шаҳри Душанбе ҷойгиранд, интихоб карда шуданд. Тадқиқотҳо дар асоси маълумоти аз 1-2 июни соли 2017 дар давраи сарбории рекреатсионӣ дар дарё гузаронида шуданд. Мусаллам аст, ки маҷрои ҳавзаи дарёи Варзоб хеле ноором аст, дар баъзе аз баландиҳо маҷрои дарё бо суръати баланд ҷорӣ мегардад. Хусусан, дар давраи обхезӣ дарё миқдори зиёди партовҳо ва сангҳои бузургро бо худ мебарад. Бояд қайд кард, ки ҳарорати оби ҳавзаи дарёи Варзоб ҳамеша паст аст ва дар давоми шабонарӯз амалан тағйир намеёбад (расми 2.2.1).



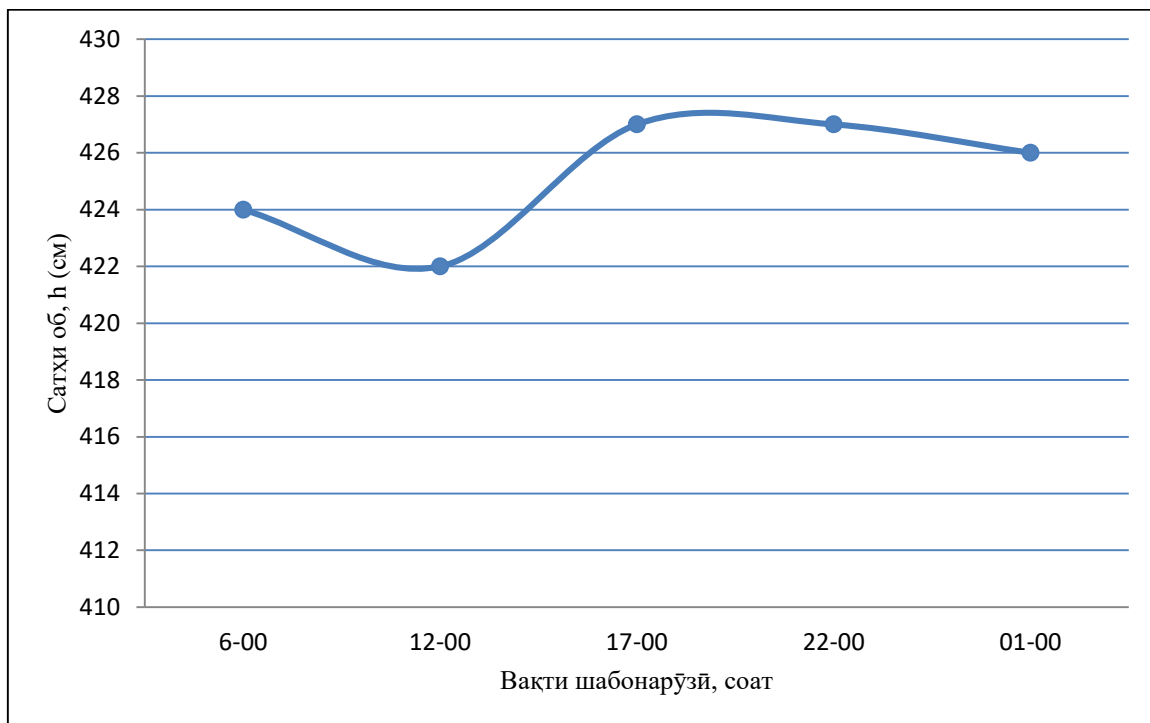
Сарчашма: Агенсии обуҳавошиносӣ

Расми 2.2.1- Вобастагии ҳарорат аз вақт

Ҳароҷоти максималии об дар моҳҳои июн-июл ($61,3 \text{ м}^3 / \text{с}$) ва минималии он дар моҳи январ ($31,5 \text{ м}^3 / \text{с}$) мушоҳида мешавад. Дар давоми шабонарӯз сатҳи оби дарё тағйир намеёбад (расми 2.2.2).

Суръатҳои миёнаи ҷараёни дарё аз рӯи мушоҳидаҳо аз 1,5 то 2,6 м/с тағйир меёбад ва ба ҳисоби миёна 2,1 м/с (дар давраи камобӣ) ва дар нишебиҳо аз 2,1 то 2,6 м/с (ба ҳисоби миёна 2,4 м/с)-ро ташкил медиҳад [38].

Ҷенкунии суръат нишон медиҳад, ки суръати дарё дар субҳ ҳадди максималӣ буда, шабонгаҳ суръати дарё коҳиш меёбад. Динамикаи тағйирёбии речани суръати дарёи Варзоб бо табиати аз пирях ғизо гирифтани дарё, паст шудани ҳарорат дар шабонарӯз ва тағйирёбии таъсири офтоб дар давоми шабонарӯз алоқамандӣ дорад.



Сарчашма: Агентии обуҳавошиносӣ

Расми 2.2.2 - Вобастагии вақт аз сатҳи об

Таҳлили намунаҳои об дар шароити саҳро дар панҷ нуқта, аз ҷумла бевосита дар дарё гузаронида шуд. Сипас, дар базаи Лабораторияи марказии иншооти тозакунию фишори КВД «Обу корези Душанбе» таҳлили об бо усулҳои гуногун гузаронида шуд. Натиҷаҳои таҳқиқот дар ҷадвали 2.2.1 оварда шудаанд.

Ҷадвали 2.2.1 - Нишондиҳандаҳои сифати об

Номи	Воҳиди	Бузургии КҲИ	Бузургии миёнаи
------	--------	--------------	-----------------

нишондихандаҳо	ченкунӣ	(вобаста ба ГОСТи 2874-82)	нишондихандаи ченшаванда
Шаффофият	см	на камтар аз 30	зиёда аз 30
Тирагӣ	мг/л	на зиёда аз 2,0	7,2
Ранг	град	на зиёда аз 20,0	0,2
Бӯй	хол	на зиёда аз 2,0	1
Мазза	хол	на зиёда аз 2,0	1
рН		6.0-9,0	8.1
Аммиак	мг/л		0,11
Нитритҳо	мг/л		0,01
Нитратҳо	мг/л	на зиёда аз 45,0	2,62
Дуруштӣ	мг-экв/л	на зиёда аз 7,0	1,7
Калтсий	мг-экв/л		1,5
Магний	мг-экв/л		0,3
Сумма (К + Na)	мг-экв/л		0,18
Сулфатҳо	мг/л	на зиёда аз 500	24
Ишкор	мг-экв/л		1,5
Хлоридҳо	мг/л	на зиёда аз 350	12
Пасмонаҳои хушк	мг/л	на зиёда аз 1000	75
Моддаҳои муаллақ	мг/л		-
Коли индекс		на зиёда аз 3	камтар аз 3
Коли титр		на камтар аз 333	зиёдтар аз 333
Оҳан	мг/л	на зиёда аз 0,3	0,01
Мис	мг/л	на зиёда аз 1.0	0,04
Фтор	мг/л	на зиёда аз 1.2	0,25
Марганес	мг/л	на зиёда аз 0,1	камтар аз 0,1

Тибқи натиҷаҳои таҳқиқот оби дарёи Варзоб нейтралӣ аст (рН = 6,9). Натиҷаҳои ченкунии ноқилияти электрикӣ нишон медиҳанд, ки об кам минерализатсия шудааст. Мувофиқи нишондихандаи умумии концентратсияи ионҳои магний ва калтсий, об аз ҷиҳати сахтӣ ҳамчун оби нарм тавсиф карда мешавад. Ҳангоми истифодаи чунин об бо мақсадҳои таъминот бо бои нӯшокӣ ва хӯрокворӣ бояд дар таркиби хӯрок минералҳо ва микроэлементҳо зиёд карда шавад.

Аз ҷадвали 2.2.1 бармеояд, ки ба ғайр аз бузургии тирагии об, тақрибан ҳамаи нишондихандаҳо аз концентратсияи ҳадди имкон барои мақсадҳои маишӣ ва нӯшокӣ аз КҲИ зиёд нестанд. Маълум аст, ки дар

рӯзҳои обхезӣ тирагии дарё якбора баланд мешавад, ки барои ин миқдори зиёди замч (коагулянт) талаб менамояд.

Ҳар як нишондиҳандаи сифати об дар алоҳидагӣ ҳамчун меъёри сифати об хизмат карда наметавонад ва барои баҳо додани бузургиҳои дигар нишондиҳандаҳои низ имконият намедиҳад. Ҳамзамон, натиҷаҳои баҳодихии сифати об бояд баъзе аз нишондиҳандаҳои интегралӣ бошанд [39].

Нишондиҳандаҳои интегралӣ сифати об индекси ифлосшавии об (ИИО) мебошад, ки барои муайян намудаги гурӯҳи сифати об мусоидат мекунанд. ИИО бо формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$\text{ИИО} = (\sum C_{fi} / K_{\text{ХИ}i}) / n,$$

ки: C_{fi} – арзиши миёнаи нишондиҳандаи муайяншуда барои давраи мушоҳида;

$K_{\text{ХИ}i}$ – концентратсияи ҳадди имконпазир барои моддаҳои ифлоскунандаи додасуда;

n – шумораи нишондиҳандаҳои, ки барои ҳисоб кардани ИИО истифода мешаванд.

Обҳои табиӣ дорои гурӯҳҳои зерини сифат мебошанд [40 - 42].

Ҷадвали 2.2.2 - Хусусиятҳои баҳодихии интегралӣ сифати об

Индекси ифлосшавии об	Гурӯҳи сифати об	Баҳодихии сифат (хусусият)-и об
Камтар ё баробари 0,2	I	Хеле тоза
Бештар аз 0,2-1	II	Тоza
Бештар аз 1-2	III	Ифлосии муътадил
Бештар аз 2-4	IV	Ифлосшуда
Бештар аз 2-6	V	Ифлостар
Бештар аз 6-10	VI	Хеле ифлос
Зиёда аз 10	VII	Беҳад ифлос

Ҳангоми ҳисоб кардани ИИО барои ҳавзаи дарёи Варзоб бузургии 0,47 ба даст оварда шуд, ки обҳоро ба гурӯҳи дуҷуми сифат – “**оби тоза**” мансуб медонад (ҷадвали 2.2.2) Таҳлили гидрохимиявӣ ва ҳисобкунии ИИО

далели тоза будани оби табиии Варзобро тасдиқ мекунад. Оби дарё ба тамоми талаботҳои хоҷагидорӣ-нӯшокӣ, фарҳангӣ-маишӣ ва таъиноти хоҷагидорӣ моҳипарварӣ ҷавобгӯ буда, муҳофизати махсус ва истифодаи оқилонаро талаб мекунад.

2.3. Амсиласозии сифати об дар дарачаҳои гуногуни ифлосшавӣ

Сарчашмаи асосии ифлосшавии дарёҳои хурд вобаста ба партовҳои саноатӣ ва коммуналӣ мебошанд. Сохтани зарфҳои таҳшинӣ ва иншооти тозакунии сатҳи ифлосшавии ин категорияи обро ба қадри кофӣ паст намекунад [43 - 45].

Мушкилоти ҷиддии сифати оби табиӣ – ин миқдори зиёди маҳсулоти нафтӣ дар оби ифлос, консентратсияи пасти оксигени ҳалшуда, ифлосшавии бактериологӣ, консентратсияи баланди аммиак ва нитрат мебошанд.

Механизмҳои равандҳои физикӣ ва химиявӣ дар дарё рӯйдихандаро амсилаҳои ба истилоҳ доимӣ ё гидродинамикӣ бо параметрҳои яксон ё тақсимшуда тасвир мекунанд.

Дар амсилаҳои дорои параметрҳои тақсимкунанда (АПТ) обанбор ба минтақаҳои якхела бо хусусиятҳои умумии ҳолати тағйирёбандаҳо тақсим карда мешавад. Ҳар як воҳиди майдон бо системаи алоҳидаи баробарнамоии дифференсиалии тавозуни вазн тавсиф карда мешавад. АПТ тавсифи муфассали параметрҳои системаро барои ҳар як унсури майдон талаб мекунад. Ҳама гуна тағйирот дар хусусиятҳои обанбор самаранок амсилакунонӣ мешаванд. АПТ инчунин барои низоми иттилоотӣ чуғрофӣ (НИЧ) ва амсиласозии компютерӣ бештар мувофиқанд. Амсилаҳои дорои параметрҳои яквақта (АПЯ) ҳам детерминистӣ ва ҳам стохастикӣ буда метавонанд ва обанбор ё қисми муҳими онро ҳамчун маҷмуи ягона пешниҳод кардан мумкин аст [46,47].

Марҳилаи ибтидоии ташаккули амсилаҳои математикӣ ҷудокунии марҳилаҳои пайдарпай мебошад. Дар ҳама ҳолатҳо амсилаи гидрологӣ доираи умумӣ боқӣ мемонад. Тағйирёбандагии натиҷаҳои бадастомада дар миқёси гуногуни фазо ва вақт падидаҳои тасвиршуда омӯхта мешавад.

Сарчашмаҳои нуқтавӣ ва паҳншавандагии сарчашмаҳои ифлосшавӣ дар миқёси гуногуни фазо ва вақт аз ҳам фарқ мекунад. Одатан, ифлоскунандагон аз манбаҳои нуқтавӣ ба таври статсионарӣ ворид мешаванд. Манбаҳои ғайринуқтавӣ хеле динамикӣ мебошанд ва дар фазо васеъ паҳн шудаанд. Гуногунии онҳо ҳангоми таҳия ва асосноккунии намуди амсилаҳои математикӣ ҳисобҳои махсусро талаб мекунад. Дар марҳилаи таҳлили пешакӣ амсилаҳои оддии таҳлиلى қобили қабуланд. Дар бисёр ҳолатҳо онҳо барои баҳодиҳии ҳаматарафа мувофиқанд. Айни замон чунин амсилаҳои сифати оби дарёҳо нисбатан маъмуланд:

- амсилаи эҳтимолии сарбориҳои стохастикӣ ифлоскунандагони консервативӣ;

- амсилаи Стритер-Фелпс барои ҷараёни оксигени ҳалшуда ва нишондиҳандаҳои талаботи биологии оксиген (ТБО);

- амсилаҳои соддакардашудаи моддаҳои таҳшиншуда;

- амсилаҳои микроифлоскунандаҳо, ки азхудкунӣ ва дигар равандҳоро дар бар мегиранд.

Равандҳои асосии физикӣ, ки ба консентратсияи ифлоскунандаҳо таъсир мерасонанд, равандҳои адвексия ва диффузия мебошанд. Аммо пешгуи сифати об омӯзиши муфассали тамоми параметрҳои равандҳои гуногуни химиявӣ, биохимиявӣ, биологӣ ва физикиро пешбинӣ мекунад. Дар аксари амсилаҳои сифати об онҳо бо таносуби маҷмӯӣ, ки як ё ду параметро дар бар мегиранд тавсиф мешаванд. Чунин гурӯҳи реаксияҳо, ки баробарнамоиро тасвир менамоянд, бештар истифода мешаванд

$$\frac{dC}{dt} = KC^n, \quad (2.3.1)$$

ки дар он C – консентратсия аст, вақте ки вобаста ба қимати $n = 0,1,2$, сухан дар бораи равандҳои дараҷаи сифр, якум ва дуум меравад.

Масалан, равандҳои ҷойгиршавӣ ва таҷзияи моддаҳои органикӣ, ки истеъмоли оксигени биохимиявӣ (ИБО)-ро ифода мекунанд, бо муодилаи кинетикии тартиби аввал тавсиф карда мешаванд, ки дар онҳо K – мутаносибан суръати ҷойгиршавӣ ё суръати таҷзияшавии модда мебошад.

Муодилаи равандҳо дар шакли Стритер-Фелпс ба фарзияҳои кинетикаи тартиби аввал асос ёфта, чунин намуд доранд:

$$\frac{dC_1}{dt} = -K_d C_1, \quad (2.3.2)$$

$$\frac{dC_2}{dt} = K_d C_1 - K_a C_2, \quad (2.3.3)$$

ки дар он K_d – коэффисиенти таҷзияи ИБО; K_a – коэффисиенти реазратсия.

Барои ҷараёне, ки суръати доимии ҷараёни V дорад, вақти t ҳамчун давомнокии ($t = x / V$) раванд дар қисмати дарозии x бо суръати ҷараёни U шарҳ додан мумкин аст ва сипас системаи (2.3.2), (2.3.3)-ро ба таври таҳлилӣ метавон ҳал намуд. Дар ин ҳолат, муодилаи аввал раванди таҷзияи моддаҳои органикиро тавсиф мекунад ва дуввумӣ ба ном пастравии қачи оксигени ҳалшударо муайян мекунад. Пастравии қач нишон медиҳад, ки норасоии оксиген дар масофаи муайян аз нуқтаи партофтани обҳои ифлос ба ҳадди ниҳой мерасад. Ин масофа аксар вақт барои баҳодихии меъёри тозакунии об истифода мешавад [48-50].

Дар айни замон амсилаи компютери имитатсионӣ истифода мешавад, ки дар базаи бастаи компютери МИКЕ 11 Институти гидротехникии Дания таҳия шудааст. Комплекси компютери МИКЕ 11 дар шакли сохтори модуль амалӣ карда шудааст, ки яке аз онҳо модули сифати

об (WQ) ба ҳисоб меравад. Модули WQ равандҳои реаксияҳои химиявиро дар системаҳои бисёрчанба тасвир мекунад. Дар модули системаи муодилаҳои дифференциалӣ ҳал карда мешавад ва таъсири физикӣ, химиявӣ ва биологиро нишон медиҳад. Параметрҳои асосии модули: TBO_P , TBO_B , TBO_D мебошанд, ки мутаносибан фраксияҳои ҳалшуда ва таҳшиншудаи ТБО, азоти аммоний ва нитрат (NH_3 ва NO_3), инчунин оксигени ҳалшударо нишон медиҳанд. Ба равандҳои рӯйдиханда инчунин омилҳои беруна, ба монанди радиатсияи офтоб ва тавлиди гармӣ таъсир мерасонанд. Барои мисол равандеро ба монанди реаератсия дида мебароем.

$$d(PK)/dt = K_2(C_S - PK)\theta_1^{(T-20)}, \quad (2.3.4)$$

ки PK – консентратсияи оксигени ҳалшуда, мг/л;

$C_S = 14,652 + T(-0,41022 + T(0,007991 - 0,000077774T))$, мг/л – консентратсияи оксиген, ки бо формула ҳисоб карда мешавад;

K_2 (шар.⁻¹) – коэффитсиенти реаксия дар ҳарорати 20°C, ки бо формулаи зерин ҳисоб карда шудааст

$$K_2 = AV^b H^c I^d; \quad (2.3.5)$$

ки V – суръати ҷараён, м/с; H – чуқурӣ, м; I – нишебӣ; A , b , c , d – доимиҳои эмпирикӣ; t – вақт, шабонарӯз.

Тавассути θ бо индекси моддаи дахлдор коэффитсиенти ҳарорати Аррениус нишон дода мешавад.

Фарқи байни амсилаи WQ дар муқоиса бо амсилаи Стритер-Фелпс на танҳо дар миқдори тағйирёбандаҳои давраҳо, ки шумораи онҳо зиёдтар аст, балки ҳамзамон дар афзоиши назарраси шумораи параметрҳо ифода меёбад.

Амсилаҳои сифати об дар дарёҳо тавачҷӯҳи бештареро ба худ ҷалб менамояд. Дар адабиёти илмӣ шарҳдиҳии назариявӣ ва равишҳои амалии ҳалли масъалаҳои идоракунии сифати оби табиӣ хеле зиёданд. Амсилаҳои

математикӣ имконият медиҳанд, ки стратегияи идоракунии сифати об асоснок карда шаванд ва оқибатҳои татбиқи он баҳогузорӣ гарданд [51]. Асоснок кардани нишондиҳандаҳои афзалиятноки сифати об ва муайян намудани ҳадафҳои асосии фаъолияти ҳифзи об ба вазифаҳои асосӣ табдил меёбанд. Амалисозии математикӣ бо ёрии технологияҳои муосири компютерӣ имкон медиҳад, ки сифати оби манбаъҳои рӯизаминӣ дар речаи ғавраи назорат карда шаванд.

2.4. Усулҳои баҳодиҳии хосиятҳои геохимиявии оби ҳавзаи дарёи Варзоб

Дарёи Варзоб мисли аксари дарёҳои Тоҷикистон асосан аз шохобҳое пуроб мешавад, ки аз баландкӯҳҳо сарчашма мегиранд. Оби дарё аз оби борон дар обанборҳои майдонҳои хурду калони релефи кӯҳӣ, дар баландиҳои гуногун ҷамъ мешаванд ва инчунин сарчашмаи дарё обҳои омехтаи пиряху барф ё барфу пирях мебошанд. Сифати об ба гурӯҳи 1-2 тозагӣ тааллуқ дорад.

Ҳавзаи дарёи Варзоб аз ҷиҳати геологӣ ба минтақаи сохтӣ-форматсионии Ҳисори Ҷанубии Тоҷикистони Марказӣ (Тиёншони Ҷанубӣ) тааллуқ дорад. Дарё аз бари ҳавзаи Ҳоча Оби Гарм мегузарад, минтақаро ба ду зерминтақа тақсим мекунад, ки аз ҷиҳати геохимиявӣ фарқ мекунанд. Миқдори миёнаи уран ва торיום дар гранитҳои комплекси Варзоби Шимолӣ 3,7 ва 18 мкг/г, дар гранитҳои Варзоби Ҷанубӣ бошад каме баландтар - мутаносибан 6,5 ва 27 мкг/г мебошад [52,53].

Бояд қайд кард, ки дар болооби ҷараёни Оджук, ки ба дарёи Варзоб мерезад, майдони калони пегматит бо ҳамин ном мавҷуд аст. Минералҳои майдони Оджук дорои таркиби уран ва торий буда, дар таркиби минералҳои заминии камёфт, ба монанди самарскит, гадолинит ва ғайра

мебошанд. Шуста шудани чунин маъданҳои вайроншуда боиси ифлосшавии об ва таҳшинҳои поёни дарёи Варзоб мегардад.

Моддаҳои ифлоскунандаи асосии техногении захираҳои об дар Тоҷикистон хоҷагии саноатӣ, коммуналӣ ва кишоварзӣ мебошанд, ки ҳам захираҳои обҳои рӯйизаминӣ ва ҳам зеризаминиро олуда мекунанд. Дар замони ИҚШС дар минтақаи дараи Варзоб саноати коркарди канданиҳои кӯҳӣ пеш бурда мешуд [54,55].

Кори илмии мазкур ба омӯзиши таркиби геохимиявии таҳшинҳои поёнии дарёи Варзоб ва шохобҳои он бахшида шудааст.

Олимони Тоҷикистон дар қатори олимони Қазоқистон, Узбекистон ва Қирғизистон давоми 10 сол дар озмоиши бузурги байналмилалии "Наврӯз" иштирок карданд. Озмоиш таҳти сарпарастии Лабораторияи миллии Сандияи ИМА гузаронида шуд. Ҳадафи асосии озмоиш омӯзиши тозагии дарёҳои фаромарзии Осиёи Марказӣ ва таъсири саноати ҳастаии собик ИҚШС ба экологияи ҳавзаҳои дарёҳои минтақа буд [56].

Ҳангоми озмоиш намунаҳои хокҳо, таҳшинҳои поёнӣ ва об гирифта шуданд, тартиби интихоби намунаҳо муфассалтар дар корҳои илмӣ оварда шудаанд.

Барои таҳлили нейтронӣ-активатсионӣ (ТНА) намунаҳои омодашуда ба Институти физикаи ҳастаии Ҷумҳурии Қазоқистон фиристода шуданд. Натиҷаҳои таҳлилҳо дар Лабораторияи миллии Сандияи ИМА чамъоварӣ гардидаанд [57 - 59].

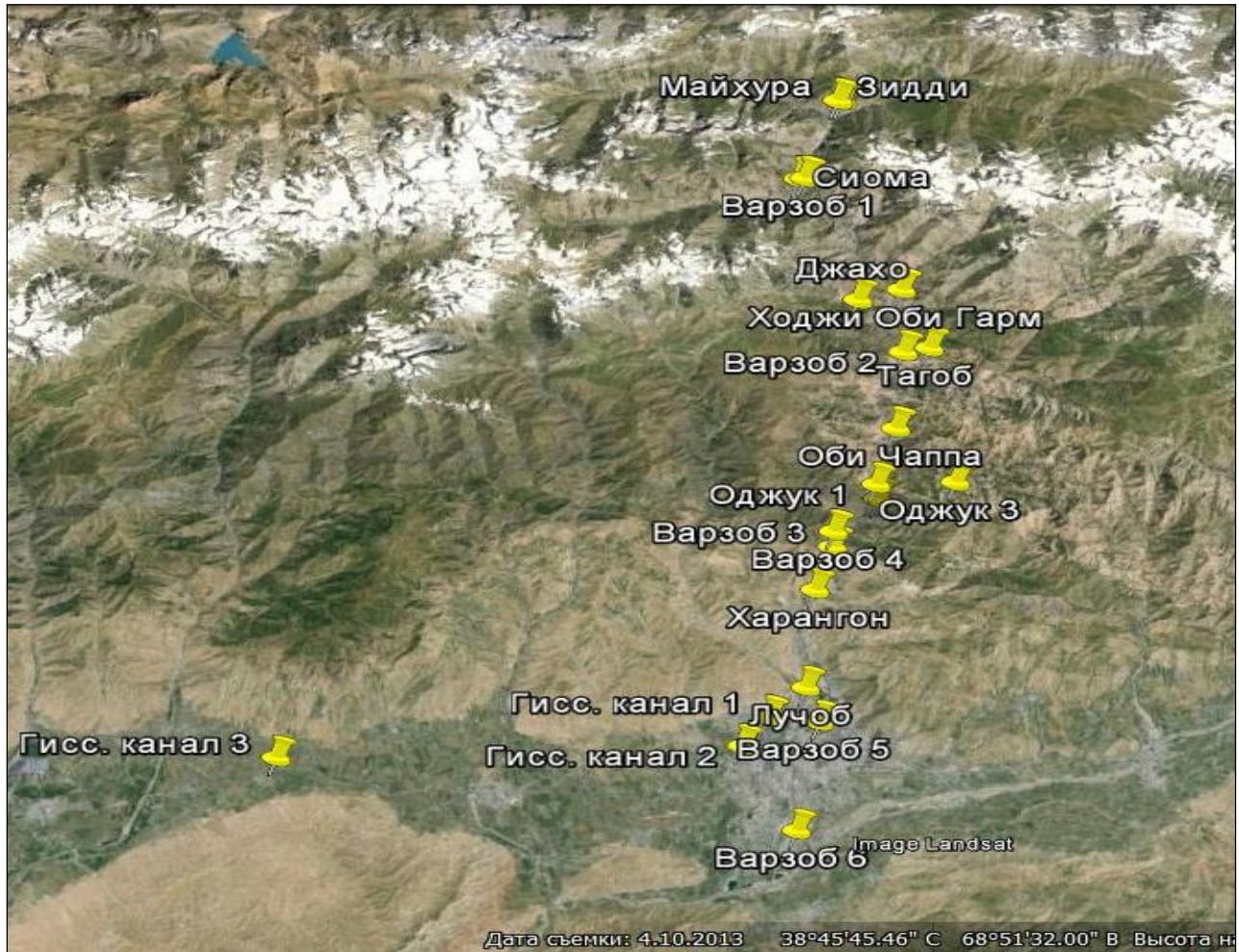
Дар раванди таҳлилҳо бо намунаҳои таҳшинҳои поёнӣ консентратсияи 24 элемент муайян карда шуданд: As, Au, Ba, Ca, Ce, Co, Cr, Cu, Eu, Fe, Hf, La, Lu, Mn, Na, Rb, Sb, Sc, Sm, Tb, Th, U, Yb ва Zn. Элементҳо ба монанди: Ca, Fe, Mn ва Na ба синфи макроэлементҳо ва элементҳои боқимонда ба синфи микроэлементҳо дохил мешаванд.

Макони интихоб ва координатҳои ҷуғрофии онҳо дар ҷадвали 2.4.1 ва дар расми 2.3, ки дар асоси харитаҳо ва барномаҳои спутникӣ омода гардидаанд, нишон дода шудаанд. Рақамҳои нуқтаҳо ба рақамҳои озмоиши “Наврӯз” мувофиқат мекунад.

Ҷадвали 2.4.1 -Нуқтаҳои интихоб дар ҳавзаи дарёи Варзоб

№	Дарё	Мавқеъ		Ҷойгиршавӣ
TJ-24	Зиддӣ	39,0260	68,7875	Шб. д. Варзоб
TJ-23	Майхура	39,0261	68,7852	Шб. д. Варзоб
TJ-65	Варзоб 1	38,9697	68,7619	Аз д. Сиома боло
TJ-25	Сиёма	38,9683	68,7596	Шб. д. Варзоб
TJ-26	Хоча Оби Гарм	38,8903	68,8285	Шб. д. Варзоб
TJ-27	Ҷаҳо	38,8910	68,8310	Шб. д. Варзоб
TJ-50	Тағоб	38,8497	68,8516	Шб. д. Варзоб
TJ-28	Варзоб 2	38,8471	68,8485	Омехташавӣ бо Тағоб
TJ-29	Оби Чаппа	38,7899	68,8267	Шб. д. Варзоб
TJ-30	Оджук 1	38,7532	68,8154	Шб. д. Варзоб
TJ-46	Оджук2	38,7548	68,8180	ПШШ Варзоб
TJ-47	Оджук3	38,7460	68,8464	Оджуги болоӣ
TJ-1	Варзоб 3	38,7031	68,7901	Хонаи истироҳатии «Бофанда»
TJ-48	Харангон	38,6751	68,7755	Шб. д. Варзоб
TJ-49	Варзоб 4	38,6792	68,7695	Омехташавӣ бо Харангон
TJ-60	Лучоб	38,5976	68,7663	Аз Душанбе боло
TJ-61	Варзоб 5	38,5817	68,7752	Пеш аз канали Ҳисор
TJ-62	Канали Ҳисор 1	38,5795	68,7746	Оғози канал
TJ-63	Канали Ҳисор 2	38,5764	68,7544	Душанбе, Караболо
TJ-64	Канали Ҳисор 3	38,5503	68,3892	33 км аз Душанбе
TJ-2	Варзоб 6	38,5247	68,7718	Мости поёни Душанбе

Ихтисорҳо: Шб - шохоб, р - дарё.



Расми 2.4.1 - Харита-нақшаи гирифтани намуна

Коркарди маълумотҳои қаблан бадастомада дар бораи геохимияи таҳшинҳои поёни дарёи Варзоб ва шохобҳои он дар Тоҷикистони Марказӣ анҷом дода шуд [58, 59].

Дар ҳуди дарёи Варзоб ва шохобҳои болоии он миқдори зиёдатари калтсий ба мушоҳида мерасад. Ин ҳолат ба мавҷудияти оҳаксангҳо дар қаторкӯҳи Ҳисор, ҳавзаҳои дарёҳои Зиддӣ ва Майхура алоқамандӣ дорад. Дар ҷануб, дар рудҳое, ки аз гранитоидҳо ҷорӣ мешаванд, консентратсияи калтсий якбора кам мешавад. Дар дараи Харангон барои корхонаи сementи Душанбе оҳангсанг истихроҷ карда мешавад, ки дар он миқдори калтсий низ меафзояд.

Қариб дар ҳама нуқтаҳои мушоҳида таркиби сурма ва арсен аз бузургии муаяншудаи онҳо зиёдтар аст. Чануби қаторкӯҳи Ҳисор ба камарбанди симобӣ-сурмаи Зарафшон-Ҳисор тааллуқ доранд, ки паҳнои он то 35 ва дарозӣ то 200 км буда, иқтидори калони металлогенӣ бо захираи сурма доранд. Манбаи асосии марғи муш дар дарёи Варзоб шохоби Майхура мебошад. Сурма бештар аз ҳама дар таҳшинҳои поёни Зиддӣ ва Майхура мавҷуд аст. Кобалтро асосан шохобҳои Харангон ва Ҳоча Оби Гарм таъмин мекунанд [60].

Дар таҳшинҳои поёни дарё равандҳои геохимиявӣ ошкор мегарданд, ки ба нуқтаи пегматитии Оджук бо миқдори зиёди уран ва торий дар таркиби маъданҳои камшумори замини, ба монанди самарскит, гадолинит ва ғайра алоқаманд мебошанд. Осори ин маъданҳоро дар таҳшинҳои шохобҳои Оби Чаппа ва Ожук ёфтан мумкин аст. Концентратсияи уран ва торий дар таҳшинҳои поёни ин дарёҳо аз нишондиҳандаҳои адади миёнаи (кларк) аз 12 маротиба зиёдтар аст. Инчунин концентратсияи унсурҳои нодирӣ замин низ аз нишондиҳандаҳои адади миёна аз 2 то 7 маротиба зиёдтар мебошад. Ин шохобҳо ба таркиби унсурҳои таҳшинҳо дар чараёни миёнаи Варзоб фаъолон таъсир мерасонанд.

2.5. Баҳисобгирии тағйирёбии иқлим дар идоракунии захираҳои оби Тоҷикистон

Дар қарорҳои Ҷаласаи Йоханесбург соли 2002, “Рӯзномаи асри XXI”, қайд карда шудааст, ки оқибатҳои ҷиддии тағйирёбии иқлим таъсири онҳо ба гардиши гидрологӣ ва системаҳои истифодаи захираҳои об ба ҳисоб мераванд. Гардиши даврии об ягонагӣ ва алоқаи яқдигарии таркибҳои гидросфераро таъмин мекунад ва механизми асосии ин раванд иқлими Замин, аниқтараш, тағйироти фазоӣ ва замонии хусусиятҳои он мебошад. Дар гидрология эътироф карда шудааст, ки обҳои зеризаминии то 2000 м

дар сатҳи замин ҷойгиршуда ба иқлим таъсир мерасонанд ва иштирокчиҳои гардиши даврии об дар табиат мебошанд ва аз ин рӯ, онҳо ба гидросфера дохил менамоянд [61].

Тағйирёбии иқлим омили муҳимест, ки боиси афзоиши камбуди об гардида метавонанд. Дар асоси ҳисоботи чоруми Шӯрои байниҳукумати тағйирёбии иқлим (МГЭИК) пешбинӣ мегардад, ки гармшавии иқлим гардиши даврии атмосфера ва боришотро тағйир медиҳад. Аз сабаби зиёдшудани интиқоли буғи об аз субтропикӣ ба сӯи қутбҳо ва васеъшудани минтақаҳои фишори баланд тамоюли хушксолӣ, махсусан дар сарҳади баландтарину васеътарини субтропикӣ (тақрибан 40° с.ш.) зоҳир хоҳад шуд (Тоҷикистон дар байни $36^{\circ}40'$ ва $41^{\circ}05'$ с.ш. ҷойгир аст). То соли 2100 мувофиқи баъзе сценарияҳо, коҳиши боришот тақрибан ба 20% мерасад [62].

Резиши дарё бахши муҳими гардиши об дар табиат ба ҳисоб меравад ва хусусияти ҷудонашавандаи тавозуни оби ҳудуде мебошад, ки он аз он ҷо ҷорӣ мегардад. Коҳиши пешбинишудаи таъминоти оби тоза дар баробари афзоиши аҳоли ба нишондиҳандаҳои иҷтимоию иқтисодии Тоҷикистон таъсири манфӣ мерасонад. Бо назардошти он, ки захираҳои оби Тоҷикистон асосан дар соҳаи кишоварзӣ истифода мешаванд, норасоии он боиси таназзул ёфтани соҳаи агросаноатӣ мегардад, ҳол он ки сатҳи ҳаёту фаъолияти беш аз 70%-и аҳоли аз соҳаи кишоварзӣ вобастагии калон дорад.

Барои минтақаи ташаккули макро таъсири релеф ба иқлим ду хусусияти хос дорад: таҳти таъсири хусусиятҳои релеф хусусиятҳои хоси иқлим дар ҳудудҳои кӯҳӣ ба вуҷуд меоянд; системаҳои кӯҳӣ тағйирёбии равандҳои адвексияи массаҳои ҳаво ва гардиши атмосфераро тағйир дода, ба иқлим ва боду ҳавои минтақаҳо таъсири назаррас мерасонанд.

Таҳлили тағйирёбии ҳарорати миёнаи солона тамоюли болоравиро нишон дод (ҷадвали 2.5.1). Афзоиши солонаи ҳарорат дар Тоҷикистон ба ҳисоби миёна $0,01^{\circ}\text{C}$ -ро ташкил медиҳад.

Ҳамзамон, дурнамои тағйирёбии иқлим (гармшавӣ) дар чумхурӣ мувофиқи маълумоти Агентии обуҳавошиносӣ ба афзоиши такроршавандаи рӯзҳои хеле гарм ва коҳиши рӯзҳои хеле хунук оварда мерасонад. Дар тӯли панҷоҳ соли охир ҳарорати миёнаи солони ҳаво вобаста аз минтақа аз +0,5 то + 2°C баланд шудааст.

Ҷадвали 2.5.1 - Тамоюли ҳарорати миёнаи солони ва мавсимии ҳаво дар минтақаҳои баланд (солҳои 1941-2010)

Тамоюли ҳарорати миёнаи солони ва мавсимии ҳаво дар минтақаҳои баланд (солҳои 1941-2010)					
Минтақаҳои баланд	сол	зимистон	бахор	тобистон	тирамоҳ
Водиҳои васеъ ва ҳамворӣ то 1000 м	0,7	1,2	0,0	0,9	0,9
Минтақаи гузариш аз водиҳо ба баландкӯҳҳо то 2500 м	0,3	0,8	-0,2	0,1	0,4
Минтақаҳои баландкӯҳ аз болои 2500 м	0,3	0,4	-0,2	0,2	0,7

Аломатҳои аввалини "камбизоатии иқлимӣ" дар Осиёи Марказӣ аллакай пайдо шуданд. Масоҳати пирияхҳои ташаккулдиҳандаи дарёҳо, ки ба баҳри Арал мерезанд, якбора кам шудаанд. Дар тӯли 50 сол ҳаҷми пирияхҳо аз рӯи манбаъҳои гуногун аз 20 то 40% коҳиш ёфтааст ва солҳои охир суръати коҳиш тақрибан 1% дар солро ташкил медиҳад [63].

Омили иқлимӣ дар якҷоягӣ бо обёрии ғайриоқилона боиси азбайнравии баҳри Арал гардид. Мувофиқи маълумоти мутахассисон, 20 фоизи ин ба тағйирёбии иқлим, 80 фоизи он ба сарбандсозии об барои обёрии киштзорҳо вобаста буд. Ҳамаи ин ба камбизоатии аҳолии осебпазирӣ деҳот мусоидат намуда, боиси муҳочиршавии одамони зиёд гардиданд. Хушкшавии иқлим муайян кард, ки дар ин ҷо пас аз обёрӣ дар майдонҳои обёришаванда бузургии бухоршавӣ хеле зиёд аст, ки дар

минтақаи асосии обёришавандаи Осиёи Миёна аҳамияти калон дорад ва ба 1500-2000 мм / сол мерасад [60].

Чараёни миёнаи солони дарёҳо дар Тоҷикистон дар 30 соли охир ҳамасола 110 миллион м³ кам шудааст. Ин ба афзоиши нобаробарии он, ки дар натиҷаи нобудшавии минбаъдаи пирахҳо ҳамчун сарчашмаҳои об ба вучуд омадааст, алоқаманд мебошад. Дар натиҷа, обхезиҳои шадиди баҳор ва норасоии шадиди об дар тобистон пешгӯӣ карда мешаванд.

Сенарияҳои рушди обтаъминкунии дарёҳои Тоҷикистон ва Қирғизистон нишон медиҳанд, ки ҳангоми об шудани пирахҳо аввал сатҳи об баланд мешавад ва пас аз он норасоии манбаъҳои об ба мушоҳида мерасанд.

Пешгӯиҳои олимон ва мутахассисони Тоҷикистон нишон медиҳанд, ки то соли 2050 дар кишвар ҳазорҳо пирахҳои хурд аз байн мераванд, масоҳати пирахҳо 20% ва ҳаҷми яхҳо 25% кам мешаванд. Оби пирахии бисёр дарёҳо ба таври назаррас коҳиш меёбанд. Мувофиқи ҳисобҳои хоксорона пирахҳои Тоҷикистон дар асри ХХ аллакай зиёда аз 20 км³ яхро аз даст додаанд.

Тадқиқотҳо нишон доданд, ки обшавии босуръати пирахҳо дар минтақаи маҷроҳои Сир ва Амударё идома дорад. Дар Осиёи Миёна коҳиш ёфтани миқдори обҳои пирахӣ, ки ба Амударё ва Сирдаря ғизо медиҳанд, воридшавии обро ба системаҳои обёрии Ўзбекистон, Қазоқистон ва Туркманистон якбора маҳдуд карда метавонанд, инчунин эҳтимолияти иҷро нашудани нақшаҳои рушди гидроэнергетикаи Қирғизистон ба миён меояд [63].

Баҳодиҳии таъсири гармшавии иқлим нишон медиҳанд, ки дар миёнаи асри XXI ҳосили зироатҳои кишоварзӣ дар Осиёи Марказӣ 30% коҳиш ёфта метавонад. Бо назардошти ин ва бо инобат гирифтани таъсири

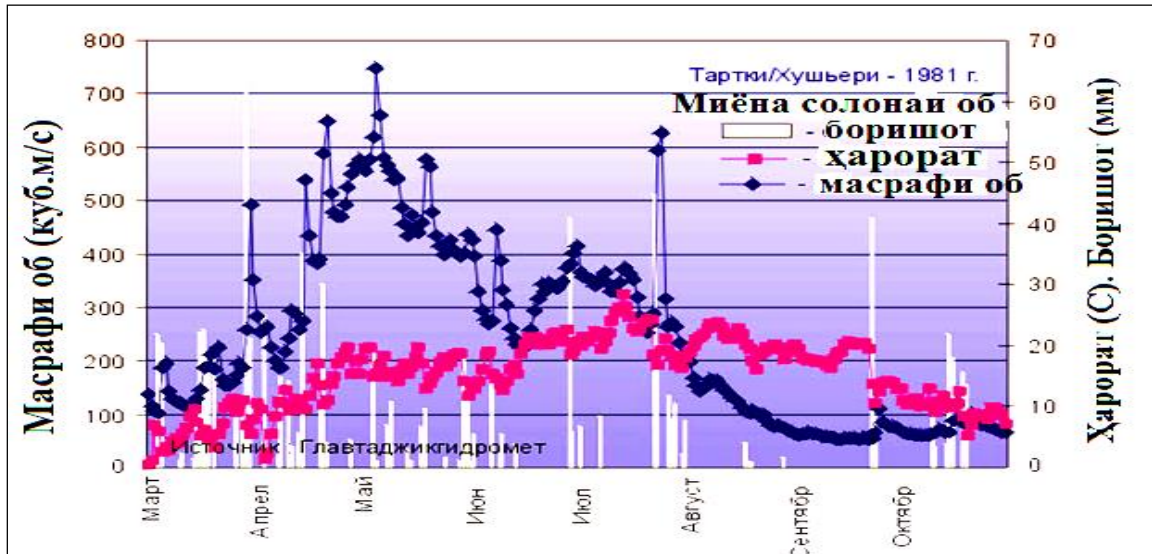
омили демографӣ норасоии маҳсулоти кишоварзӣ ва афзоиши шиддати иҷтимоӣ дар баъзе аз ин кишварҳо пешбинӣ шудааст. Камшавии пешбинишудаи таъминоти оби тоза дар баробари афзоиши шумораи аҳолии Осиёи Марказӣ ба нишондиҳандаҳои иҷтимоию иқтисодии кишварҳои минтақа таъсири манфӣ мерасонад [62].

Дар расмҳои 2.5.1 ва 2.5.2 инъикоси фазоии таназзули чашмдошти пиряхҳо дар алоқамандӣ бо тағйирёбии иқлим то соли 2050 пешниҳод шудаанд.

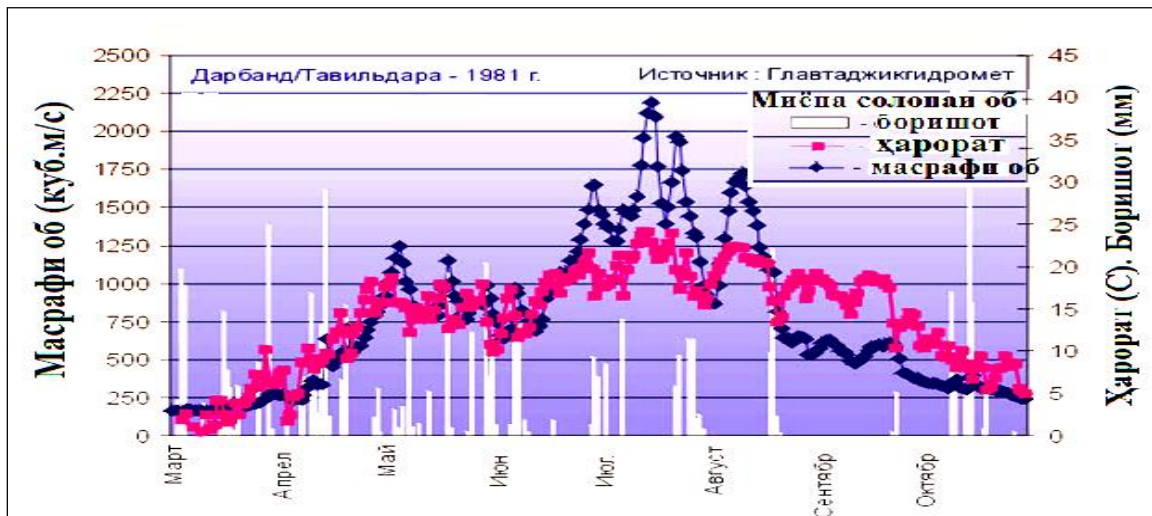
Хусусан, таназзули пиряхи Зарафшон ба назар намоён аст, ки ба масофаи 2 км ақиб рафтааст. Инчунин, обшавии пиряхи нишеби ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор, ки аз он дарёи Кофарниҳон ва шохобҳои он сарчашма мегиранд, ба назар мерасад. Дар расмҳои 2.5.1 ва 2.5.2 таъсири омилҳои иқлим нисбат ба маҷрои дарёҳои Кофарниҳон ва Вахш нишон дода шудаанд. Пиряхҳои хурди масоҳаташон камтар аз 1 км², ки 80% тамоми пиряхҳоро ташкил медиҳанд, бошиддат аз байн мераванд. Ин ба 20-40% коҳиш ёфтани ғизогирии пиряхӣ оварда мерасонад. Ҷараёни умумии дарёҳои Зарафшон, Кофарниҳон, Вахш ва Панҷ 7% коҳиш меёбанд. Дар расми 2.5.3 динамикаи тағйирёбии тақсимооти солонаи маҷрои дарёҳои Кофарниҳон ва Вахш дар шароити тағйирёбии иқлим то соли 2050 (HadCM2) нишон дода шудааст.

Обшавии пиряхҳо дар ояндаи наздик боиси сар задани сел ва обхезиҳо мегардад, дар ояндаи дур ин боиси норасоии об ва кам шудани маҷрои дарёҳоро мешавад. Дар оянда хушксолӣ боз ҳам афзоиш ёфта, дастрасии аҳоли ба об барои эҳтиёҷоти худ ва ҳам барои обёрии зироатҳои кишоварзӣ бо мақсади таъмини амнияти озуқаворӣ маҳдуд хоҳад шуд. Дар айни замон, нокифоягии намии хок яке аз сабабҳои асосии пайдоиши дараҳо, таназзули замин ва паст шудани ҳосилнокии кишоварзӣ

гардидааст. Ҳамаи ин ба некӯаҳволии аҳоли, тарзи ҳаёт, солимии ҷисмонии мардум бетаъсир монда наметавонад, дар ҳоле ки аҳолии деҳот камбизоат ва нисбатан осебпазир арзёбӣ карда мешаванд.



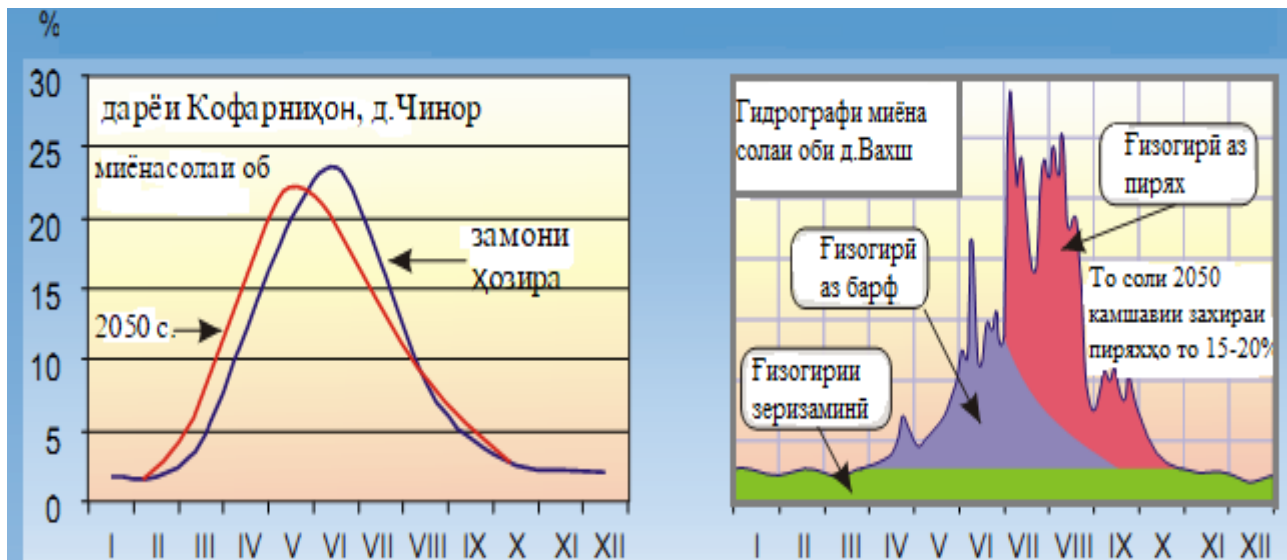
Расми 2.5.1 - Таъсири омилҳои иқлимӣ ба маҷрои дарёи Кофарниҳон (Манбаъ: Агентии обуҳавошиносӣ)



Расми 2.5.2 - Таъсири омилҳои иқлимӣ ба маҷрои дарёи Вахш (Манбаъ: Агентии обуҳавошиносӣ)

Бо сабаби баланд шудани ҳарорат, хусусан дар фасли тобистон ва миқдори ками барф бисёр пиряхҳо аллакай пурра об шудаанд ё ба хок

мубаддал гаштанд. Бузургтарин пиряхи водӣ Федченко, дар асри XX ба масофаи 1 км об шуд. Пиряхи Гармо обшавиро идома дода, ба қисмҳои алоҳида тақсим мешавад. Дар тӯли 70 сол он ба масофаи 7 км ақиб рафтааст, ки ин нисбатан бузургтарин ақибнишинӣ дар байни пиряхҳои калони Осиёи Марказӣ ба ҳисоб меравад. Пиряхи лаппишноки РГО-Кашолаях бо суръат об мешавад - аз соли 2005 инҷониб 350 м об шуда, ба лаби дарёи Абдукаҳор расидааст. Пораҳои калони ҷаҳон аз пирях ба дарё афтада боиси тағйирёбии маҷрои дарё ва пайдоиши кӯлҳои пиряхӣ мегардад. Пиряхҳои дигар низ ба таври назаррас тағйир ёфтанд. То охири асри XX пиряхи Саукдара дар Помир ба масофаи 2 км ва пиряхи Зарафшон ба масофаи зиёда аз 1 км кам шудаанд.



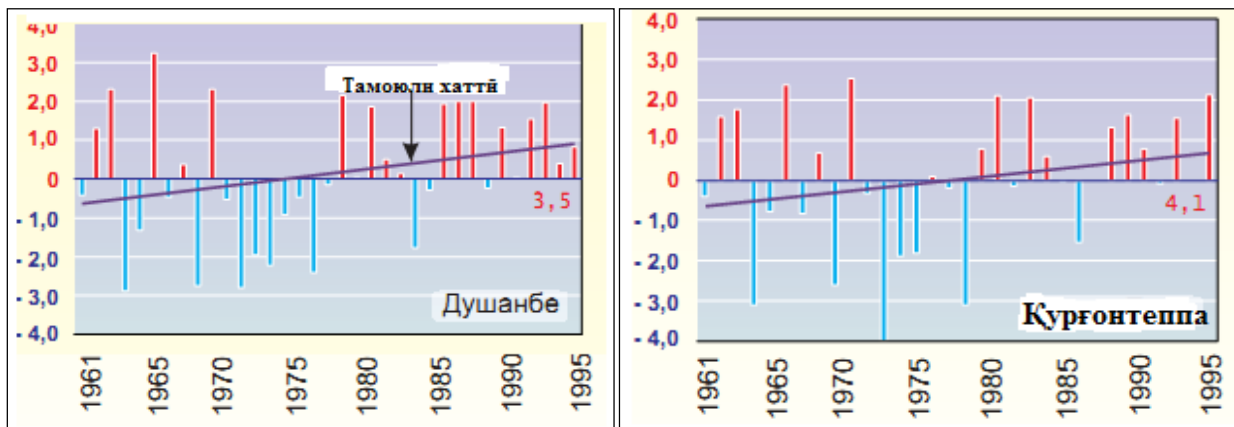
Расми 2.5.3 - Тағйирёбии тақсимои солонаи дарёи Кофарниҳон ва Вахш дар шароити тағйирёбии иқлим то соли 2050 (HadCM2)

Дар расми 2.5.3 тақсимои фазоии тағйироти интизоршавандаи қабати болоии маҷрои об то соли 2050 нишон дода шудааст. Афзоиши пешбинишудаи ҳаҷми бориши атмосфера ба 14-18% ба ҷараёни об таъсири ҷиддӣ нахоҳад расонд, зеро қисми зиёди боришот дар бухоршавӣ аз сатҳи обанбор сарф мегардад. Миёни омилҳои иқлимӣ дар ташаккули захираҳои

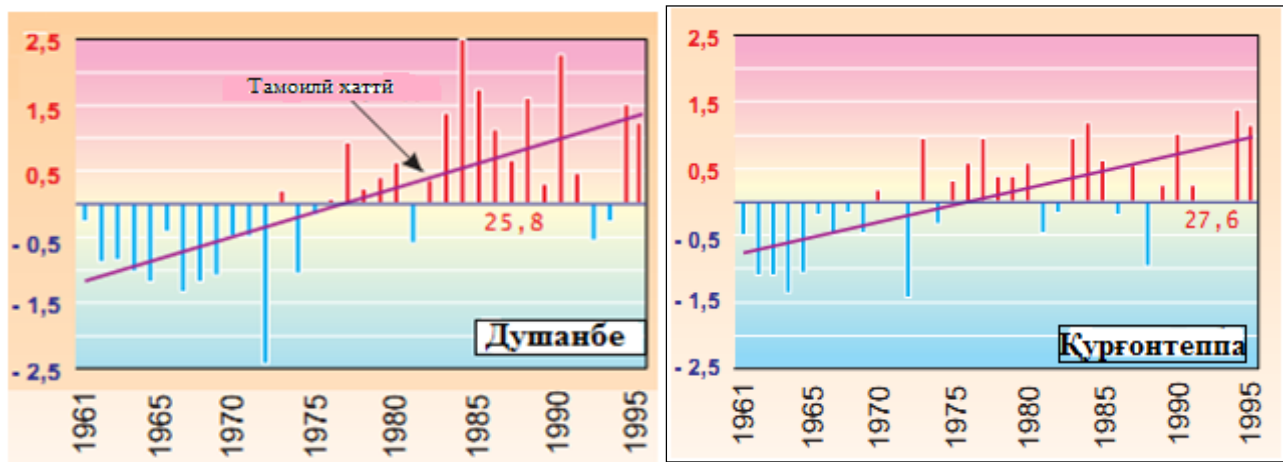
об ҷойгоҳи намоёнро бухоршавии об мегирад, ки ба харочоти миқдори зиёди об аз сатҳи обанборҳои табиӣ ва сунъӣ, заминҳои обёришаванда мусоидат мекунад.

Таҳлили тағйирёбии ҳарорати ҳаво дар Тоҷикистон дар давраи солҳои 1941-2005 нишон медиҳанд, ки сол ба сол нишонаҳои гармшавии иқлим назаррас мегарданд. Барои вақти мушоҳидаҳои асбобӣ солҳои 1980-2007 гармтарин буд ва солҳои солҳои 1998, 2000 ва 2004 барои тамоми ҳудуди Тоҷикистон гармтарин буданд. Дар ин ҷо Помир истисно аст, зеро дар ин минтақа тобистони соли 2004 нисбатан хунук буд. Соли 2001 дар шаҳри Душанбе ҳарорати мутлақи максималии ҳаво $+ 43,4^{\circ} \text{C}$ ба қайд гирифта шуд. Дар давоми тамоми давраи мушоҳидаҳои обу ҳаво дар Тоҷикистон муқаррар карда шуд, ки ҳарорати миёнаи солони ҳаво дар ноҳияҳои кӯҳӣ $0,5^{\circ}\text{C}$ ва дар ҳамвориҳои сараҳолӣ беш аз 1°C зиёд шудааст. Ҳамзамон, тағйирёбии иқлим на танҳо ба хусусиятҳои асосии иқлимӣ, балки ба шиддатнокии зуҳуроти падидаҳои хавфнокӣ гидрометеорологӣ: ҳароратҳои бениҳоят баланд, падидаҳои, ки намоёнро кам мекунанд, тӯфони ғуборолуд, туман, шамоли саҳт ва боришот, раъду барқ, жола, сел ва фаромадани тарма таъсири назаррас мерасонад.

Дар расми 2.5.4 ва 2.5.5 тағйирёбии мутаносиби ҳарорати ҳаво дар зимистон ва тобистон аз меъёри солҳои 1961-1990 нишон дода шудааст.



Расми 2.5.4 - Тағйирёбии ҳарорати ҳаво дар зимистон аз меъёри солҳои 1961-1990 (Манбаъ: Агентии обухавошиносӣ)



Расми 2.5.5 - Тағйирёбии ҳарорати ҳаво дар тобистон аз меъёри 1961-1990 (Манбаъ: Агентии обухавошиносӣ)

Таҳлили тағйирёбии миқдори солонаи боришот зиёдшавии ночизи онро (ба ҳисоби миёна 8%) дар ҳудуди то 2500 м ва камшавии ночизи онро (3%) дар баландкӯҳҳо нишон дод. Афзоиши боришот бештар дар фасли тобистон ва тирамоҳ асосан аз сабаби лаҳзаҳои боришоти шадид дар ҳудудҳои то 2500 м (37-90%) ба назар мерасад.

Тибқи маълумоти мушоҳидаҳо солҳои 1998-1999 солҳои сербориш буданд (инчунин соли 1969) ва миқдори селҳо бо сабаби боришоти шадид зиёд шуданд. Дар натиҷаи сел, ки дар баҳори соли 1998 рух дод, беш аз 7 ҳазор бинои истиқоматӣ хароб ва зиёда аз 130 нафар ба ҳалокат расиданд. Дар давраи хушкӣ солҳои 2000-2001 селҳо қариб мушоҳида нашудаанд. Обхезиҳо дар солҳои 2002, 2003 ва 2005 қад-қади дарёҳои Зарафшон ва Панҷ хонаҳо ва инфрасохторро шуста бурда, боиси талафоти одамон гардиданд.

Дар байни падидаҳои асосии гидрометеорологӣ хушксолӣ яке аз зухуроти шадидтарин аст, ки зарари зиёди моддӣ расонида метавонад.

Мувофиқи маълумотҳо хушксолии солҳои 2000-2001 дар Тоҷикистон ва кишварҳои ҳамсоя саҳтарин офати табиӣ даҳсолаи охир будааст.

Айни замон, аксари қаламрави Тоҷикистон аз рӯи нишондиҳандаҳои иқлимӣ ба минтақаи хушк ва аз ҷиҳати намӣ нокифоя дохил карда шудааст. Аз ҷама бештар аз хушксолий минтақаҳои сераҳолии ҷануби кишвар ва водии Ҳисор азият мекашанд, ки дар он ҷо солҳои зиёд (15-19 сол) хушксолии мӯътадил ва шадид ба мушоҳида расидаанд. Дар давраи омӯзишӣ (60 сол) ҳашт ҳолати хушксолий тамоми қаламрави кишварро фаро гирифт (1940, 1947, 1956, 1971, 1980, 1988, 2000 ва 2001). Хушксолий махсусан, солҳои 1971, 2000 ва 2001 шадид буд. Фаслҳои тобистон-тирамоҳи соли 2007 дар тамоми қаламрави ҷумҳурӣ боришот ба мушоҳида нарасид ва хушксолий шиддат гирифт.

Тибқи пешгӯӣҳои моделҳои пешгӯишаванда баландшавии ҳарорат дар Тоҷикистон оянда ба амал хоҳад омад. Интизор меравад, ки то соли 2030 баландшавии ҳарорат дар зимистон ба қайд гирифта шуда, ба 2°C мерасад. Умуман, ҳарорати сатҳ дар аксари минтақаҳои ҷумҳурӣ дар як даҳсола аз 0,1 то 0,2 °C зиёд мешавад. Чунин заминаи ҳарорат ба захираҳои табиӣ, вазъи экологӣ, тандурустӣ ва рушди иқтисод таъсири назаррас мерасонад. Гармӣ боиси обшавии шадид ва камшавии пиряхҳои кӯҳӣ мегардад ва ин ҳолат дар навбати худ дар ояндаи наздик ва дарозмуддат оқибатҳои манфӣ хоҳад дошт.

Хизматрасонии баҳши обии иқтисодии Тоҷикистон дар даҳсолаи охир аз сабаби хусусиятҳои ба таври назаррас тағйирёфтаи иқлимӣ дар давраи муайяншуда бадтар шуд. Ба инҳо дохил мешаванд: баландшавии ҳарорати ҳаво (то 2,0-2,9°C), зиёдшавии бухоршавӣ аз сатҳи об то 5-14%, зиёд шудани миқдори боришот дар зимистон ва баҳор, алахусус дар шакли моеъ (тасдиқи равшани он баҳори тӯлонии соли 2003 аст), ки боиси баланд

шудани сатҳи эрозияи хок дар обанборҳои дарёҳо, дар натиҷа лойшавии об дар дарёҳо меафзояд (10-14%) ва обанборҳо назар ба мӯҳлати таъйиншудаашон хеле зуд бо лой пур мешаванд.

Дар баробари ин, маҷмӯи зироатҳои асосиро аз ҷиҳати тобоварӣ ба хушксолӣ, тулонӣ будани давраи нашъунамо, ҳосилнокӣ ва эҳтиёҷот ба оби обёрӣ аз нав дида баромадан лозим аст. Интиҳоби зироатҳо бояд дар заминаи навҳои мавҷуда, аз ҳисоби навҳои нав, ки аз берун ворид карда мешаванд, аммо ба шартҳои дар боло зикршуда ҷавобгӯ амалӣ карда шаванд.

Хусусиятҳои ҷуғрофӣ ва иқлимии Тоҷикистон, тақсимоли нобаробар ва истифодаи захираҳои сарватҳои табиӣ дар қаламрави он вобастагии иқтисодии давлатро ба самаранокии истифодаи захираҳои табиӣ, асосан истифодаи об, бо тартиби афзалиятнок – аз самаранокии идоракунии захираҳои об, истифодаи оқилона ва ҳифзи захираҳои об дар шароити тағйирёбии иқлим зиёд мегардонад. Аз ин рӯ, таъмини устувории экологӣ дар ин соҳа яке аз масъалаҳои асосии ноил шудан ба рушди устувор ва дар маҷмӯъ, татбиқи Стратегияи паст кардани камбизоатӣ ба ҳисоб меравад.

Бо афзоиши ҳозираи ҳарорати ҳаво (аз рӯи сценарияҳои гуногун) то 2-2,3°C ва то соли 2050 талаботи биологии растаниҳо ба об ва мувофиқан, обанборҳо барои обёрӣ меафзояд.

Баҳодиҳии осебпазирии захираҳои оби дарёҳои Тоҷикистон нишон дод, ки дар шароити дучанд шудани консентратсияи CO₂ дар атмосфера, 20-30% коҳишёбии захираҳои об, афзоиши маҷрои моеъ дар давраи камобӣ (то 15-22%) ва кам шудани обҳезӣ (7-11%) пешбинӣ мешавад. Обҳезиҳо низ коҳиш хоҳад ёфт. Қисми зиёди боришот дар шакли моеъ (дар шакли борон) сурат мегиранд, чамъшавии барфи зимистон дар кӯҳҳо коҳиш ёфта, тирашавии оби дарёҳо зиёд мешавад. Бо сабаби ҳолати охирин сатҳи

тахшиншавии обанборҳо, ки аллакай дар сатҳи баланд қарор доранд, боз ҳам меафзояд [64, 65]. Натиҷаҳои ин баҳодиҳӣ дар ҷадвали 2.5.2 инъикос ёфтааст.

Ҷадвали 2.5.2 - Тағйирёбии захираҳои обҳои рӯйзаминии Тоҷикистон ҳангоми мушоҳидаи тағйирёбии иқлим

Ҳавзаи дарё-пост	Захираҳои табиӣи обҳои рӯйзаминӣ, млн. м ³	Захираҳои обҳои рӯйзаминӣ ҳангоми тағйирёбии иқлим, млн. м ³ :	
		сenaрияи минималии гармӣ	сenaрияи максималии гармӣ
Тоҷикистони Ҷанубӣ			
Вахш-д. Тутқаул	20183	20183	12110
Кафарниҳон-д. Тартки	3190	3190	1914
Тоҷикистони Марказӣ			
Зарафшон-ш. Дупулӣ	4870	4870	2922
Тоҷикистони Шимолӣ			
Сирдарё-ш. Бекобод	4790	4840	3449
Тоҷикистони Шарқӣ			
Ғунд-ш. Хоруғ	3280	3280	1968
Шохдара д. Хабост	1100	1100	660
Барганг-д. Шуҷанд	4210	4210	2526

Айни замон, бинобар гармшавии кураи Замин пешгирии обшавии пиряхҳо ва нобудшавии чангалҳо дар кишварҳои Осиёи Марказӣ масъалаи аз ҷиҳати муҳимӣ на камтар аз начоти баҳри Арал бошад. Яке аз роҳҳои ҳалли ин масъала сохтмони обанборҳо бо ҳаҷми умумии на зиёдтар аз ҳаҷми омории талафот аз камшавии пиряхҳо бошад. Яъне, агар дар омор зиёда аз 500 км³ оби тоза дар пиряхҳои Тоҷикистон захира карда шавад, пас талафоти эҳтимоли дар 50 сол 100 км³-ро ташкил медиҳад, ки ин бояд ҳаҷми максималии ҳамаи обанборҳои дар ҳавзаи захираҳои об дар минтақаи пиряхҳои обшударо ташкил кунад.

Дар Тоҷикистон бунёди обанборҳои сершумор дар дараҳои кӯҳӣ аз ҷониби ҷамоатҳои маҳаллӣ бо ҷалби сармояи хусусӣ метавонад на танҳо иншооти муҳофизатӣ гардад, балки обе, ки дар онҳо ҷамъ мешавад, пеш аз ҳама, барои қонё кардани ниёзҳои афзоианда ба энергетика ва обёриҳои камбизоати деҳот нақши калидӣ дошта метавонад. Ин ба афзоиши масоҳати ҷангалҳо ва зиёдшавии яхҳо дар пирахҳо хизмат хоҳад кард.

То соли 2050 мувофиқи сценарияҳои моделҳои CCCM, UK-TR, Had CM2 ва GFDL-TR ҳарорати ҳаво 2,0-2,9°C баланд шуда, обёриҳои растаниҳо (мувофиқи ҳисобҳо) мутаносибан 11,1; 11,27; 7,38 ва 1,03% зиёд мегардад. Дар асоси афзоиши пешбинишудаи истеъмоли об тибқи модели тавсияшудаи CM2 то 7,38% кишвар норасоии захираҳои обро барои кишоварзии обёришаванда то соли 2020 дар ҳаҷми 0,87 км³ дар муқоиса бо соли 1990 ва 0,61 км³ дар соли 2000 интизор шудан мумкин аст.

Захираҳои об зери фишори омилҳои бисёри ба ҳам алоқаманд қарор мегирад; таъсири тағйирёбии иқлим ба захираҳои об бояд дар якҷоягӣ бо ин омилҳои фишорҳо баррасӣ карда шавад ва мутобиқшавӣ бояд бо дигар тадбирҳои идоракунии захираҳои об мувофиқат кунад ва стратегияи умумии воқуниш ба тағйироти ҷаҳонро дар бар гирад. Омилҳои фишор бояд ҳамчун як системаи дорои аксуламалҳои мусбат ва манфӣ, эффекти синергизм ва ҳамҷоякунӣ дарк карда шаванд. Равиши сценариявӣ барои баҳодихии таъсири имконпазири ин омилҳои гуногун ва таҳияи чораҳои идоракунии об муҳим буда метавонанд.

Инвентаризатсияи қорҳое, ки Вазорати энергетика ва захираҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон дар давоми 5-10 соли охир дар робита бо тағйирёбии иқлим гузаронидааст, нишон дод, ки онҳо бештар хусусияти амалӣ (техникӣ-ҷамъиятӣ) ва институтсионалӣ доранд. Дар ҳарду ҳолат, ин таҳияҳо ба истифодаи оқилонаи захираҳои об нигаронида шудаанд: дар аввал, сарфаи оби пешниҳодшуда тавассути захира кардани он дар

обанборҳо, ҳангоми таъминот тавассути системаҳои пешрафтаи обёрӣ, истифодаи технологияҳои каммасрафи обёрӣ ва ғайра, идоракунии он дар сатҳи гидрографӣ тавассути ҷомоатҳои маҳаллӣ (ассотсиатсияҳои истифодабарандагони об); дар дуввум, тавассути додани арзиши иқтисодӣ ба об ва мувофиқан, имконияти ба даст овардани фоида аз истифодаи он, ба шарофати ҷорӣ кардани пардохт барои истифодаи он ҳамчун манбаи табиӣ.

Баҳодиҳии тағйирёбии иқлим нишон дод, ки тамоюли гармшавии иқлим торафт ба воқеият табдил меёбад, ки ин аллакай ба сеяки коҳишёбии қабати ях ва мувофиқан, ба кам шудани захираи об дар пирияхҳо оварда расонидааст. Тамоюли коҳиш ёфтани давомнокӣ ва миқдори боришоти барф дар кӯҳҳо ва кам шудани оби дарёҳои алоҳида ба назар мерасад. Нобаробарии боришот низ меафзояд. майдонҳои пирияхии кишвар то солҳои 2030-2050 нисбат ба замони ҳозира 15-20% ва захираи об дар пирияхҳо 80-100 км³ кам шуда метавонанд. Ин ҳолат ба мушкилоти экологӣ ва дар оянда фалокати экологӣ оварда расонида метавонад.

Дар заминаи тағйирёбии иқлим стратегияҳои мутобиқшавӣ барои захираҳои обро ба 3 навъ муттаҳид кардан мумкин аст.

Дар навъи якум ҳангоми кам шудани дастрасии об зарурати ислоҳот ба миён меояд, то амалияи пешинаи тақсимои об таъминоти устувори обро барои ҳар як бахши истифодакунандаи об таъмин кунад. Барои ноил шудан ба он кӯшишҳои назаррас барои муайян кардани тадбирҳои зарурии ташкилӣ, таҳияи стратегияҳои нави тақсимои захираҳои об ва баланд бардоштани самаранокии идоракунии онҳо талаб карда мешаванд.

Дар бахши кишоварзӣ, ки бузургтарин истеъмолкунандаи об мебошад, майдони киштро кам кардан лозим меояд ва дар баъзе ҳолатҳо сатҳи кишти зироатҳои обталабро (пахта, шолӣ ва ғ.) коҳиш додан ё кишти зироатҳои ба обёрӣ кам ниёздоштаро (ғалладона, тамоку, офтобпараст,

чуворимакка, арзан) зиёдтар намудан аз манфиат холӣ нест.

Намуди дуҷуми стратегияи мутобиқшавӣ ба баланд бардоштани ҳосилнокии об дар тамоми соҳаҳои иқтисодиёт, аз ҷумла дар баҳши кишоварзӣ равона гардидааст - афзоиши ҳосил ва истифодаи камтари об; дар саноат ва баҳши хонагӣ - коҳиш додани талабот, талафот ва эҳтимолан истифодаи такрорӣ обҳои партов.

Намуди сеюми стратегияи идоракунии чораҳои зарурии барои таъминоти он ки тағйироти хусусиятҳои тақсимот ва шиддатнокии боришот хавфи обхезиро баръакс ва ё баръакс, хавфи обхезӣ ё баръакс хушксолиро зиёд намекунад, дида мебарояд. Ин чораҳои техниқиро ҳам барои таъмини амнияти ҷамъиятӣ дар ҳолати миқдори аз ҳад зиёди боришот ва ҳам зиёд кардани миқдор ва усулҳои ҳифзи об тавассути ташкили обанборҳои калон ва миёна, пур кардани обҳои зеризаминӣ ва ғайра талаб мекунад.

Ҳамзамон, принципҳои идоракунии ҳамгироёнаи захираҳои обӣ (ИХЗО) аз ҷумла банақшагирии ҳавзаи дарёҳо, ҳамкориҳои кавии байнисоҳавӣ, иштироки аҳоли ва мувофиқгардонии истифодаи об дар маркази ҳама гуна стратегияи самараноки мутобиқшавӣ қарор доранд. Ҳамин тариқ, ворид кардани таъсири тағйирёбии иқлим ба ИХЗО ва ҳавасмандгардонии татбиқи он мутобиқшавиро ба тағйирёбии иқлим рушд медиҳад.

2.6. Дастгоҳҳо ва асбобҳо барои чен кардани ҳосиятҳои геохимиявӣ ва изотопии об дар ҳавзаи дарёи Варзоб

Таҳлилгари изотопии оби “Pisarro” барои амалисозии пешниҳодҳои гуногун, ба монанди таҳқиқоти иқлим, барқарорсозии палеоклимат, изотопҳои боришот, нишондиҳандаҳои обҳои зеризаминӣ ва обҳои рӯизаминӣ, динамикаи горизонтҳои обӣ, озмоишҳои гидрологии таҳлилий

ва мониторинги фаъолияти метаболизм хело хуб мувофиқ меояд. Асбоб дар расми 2.10 оварда шудааст. Бо истифода аз модулҳои беназири бухоршавӣ барои таҷрибаҳои дақиқ ё баландсифат танзим карда шудааст. Ин модулҳои бухоршавӣ намунаи оби моеъро ба фазаи буғ дар раванди дурахшиши ҳарорати баланд табдил медиҳанд. Сипас, буғ барои таҳлил ба CRDS ворид мешавад. Ин раванд ҳаме гуна равандҳои фраксияи эҳтимолиро ҳангоми гузариши моеъ/буғ дар шишаҳо, ба монанди дорупошакҳо ба амал оянд, пешгирӣ карда метавонад.



Расми 2.6.1 - Таҳлилгари изотопии оби Picarro L2110-i.

Ғайр аз ин, асбобро бо автосэмплери баландсуръат ва дақиқ таҷҳизонидан мумкин аст, ки ба инексияи пайдарпайи хурд ба буғсозанда қодир мебошад. Автосамплеро барномаи Picarro идора мекунад, аз ин рӯ, усулҳои мукаммали вазифаи шустанро инъексияи такрорӣ ва дигар хусусиятҳои муфид пурра муттаҳид карда шудаанд ва метавонанд бо истифода аз интерфейси оддии графикӣ, ки дар компютери анализатор ва клавиатураи автосамплер ҷойгир аст, идора карда шаванд. L2110-i инчунин

метавонад бо асбобҳо ва барномаҳо барои банақшагирии вориднамоии стандартии моеъ ҳангоми корҳои дарозмуддати ченкунии автоматии буғ таҷҳизонида шаванд.

Ҳамаи ин имкониятҳо инчунин барои корҳои интихоби намунаҳо дар ҷойҳои сершумори обанбор ё баландии манораҳо истифода бурдан мумкин аст. Мисли ҳамаи анализаторҳои дигар Picarro L2110-и метавонад тавассути Интернет ё бесим кор кунад, ки ба муҳаққиқон имкон медиҳад, ки маълумотро аз фосилаи дур ҷамъоварӣ кунанд, инчунин параметрҳои озмоишро тағйир диҳанд ва раванди кори асбобро назорат кунанд. L2110-и системаи ченкунии ба вақт асосёфта аст, ки бо истифода аз спектроскопияи беназири ҳалқаи резонатор поён (CRDS) аз Picarro истифода намуда, ки лазери инфрасурхи наздикро барои муайян кардани хусусиятҳои спектралӣ молекулаҳо дар газе, ки аз ҷои холии андозагирии оптикӣ мегузарад, ба кор мебарад. CRDS афзалиятҳои назаррасро дар иҷронамӯӣ, истифодаи содда ва арзишнокӣ нисбат ба технологияҳои ба абсорбсия асосёфта пешниҳод менамояд. Мониторе, ки дар дарозии мавҷ мавҷуд аст, суратгирии зуд ва дақиқи хатҳои азхудкунии хоси ^2H ва ^{18}O -ро таъмин мекунад. Ҳамаи анализаторҳои Picarro бо резонатори оптикӣ бо ҳарорат ва фишор назоратшаванда муҷаҳҳаз мебошанд, ки ҳатто дар шароити саҳтгарин гардиши максималиро таъмин мекунанд. Дар натиҷа, анализатор дақиқияти баландро ҳангоми калибровкӣ зарурии минималии нигоҳ медорад. Барои муҳаққиқон L2110-и комбинатсияи беҳтарини чандирӣ, суръат, дақиқии баланд ва осонии истифодаро таъмин намуда, барои анализаторҳои изотопи об стандарти навро муқаррар мекунад.

Таҳлилгари “Picarro L2110-I” имкон медиҳад, ки изотопҳои устувори об (H_2O) дар ҷисмҳои саҳт, моеъ ва бухорҳо чен карда шаванд.

Маълумоти изотопӣ бо воҳидҳои нисбӣ ифода карда мешаванд:

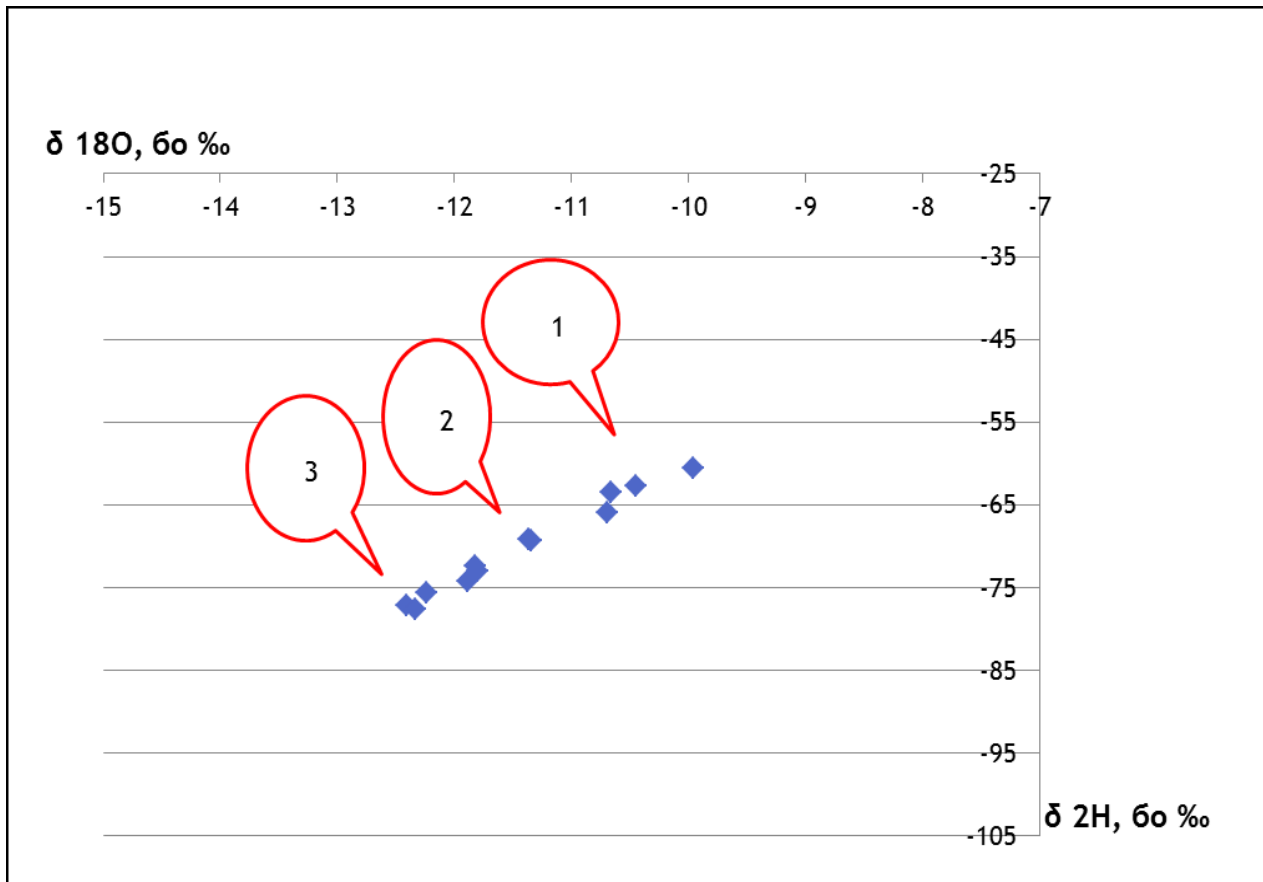
$$\delta X = (R_{\text{пр}}/R_{\text{ст}} - 1) \cdot 1000\text{‰},$$

ки R - таносуби атомии изотопҳои гидроген ($^2\text{H}/^1\text{H}$) ё оксиген ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) дар намуна (пр.) ва стандарт (ст), X изотоп мебошад. Қимати δ нишон медиҳад, ки чӣ қадар намуна дар изотопи вазнин нисбат ба стандарт ($\delta = 0$) кам шудааст ($\delta < 0$) ё зиёд шудааст ($\delta > 0$). Ба сифати эталон стандарти оби миёнаи уқёнус V-SMOW (Vienna Standard of the Mean Ocean Water) истифода мешавад, ки барои он, аз рӯи таъриф, $\delta^2\text{H} = 0\text{‰}$ ва $\delta^{18}\text{O} = 0\text{‰}$ (‰ - промилл, ҳиссаи ҳазоруми рақам). Дурустии ченкунӣ $\pm 0,05\text{‰}$ -ро ташкил медиҳад.

Дар мавриди тадқиқотҳои саҳроӣ 12 намунаи об барои муайян кардани изотопҳои дейтерий ^18O оби ҳавзаи дарёи Варзоб таҳлилҳо гузаронида шуд, ки натиҷаи онҳо дар ҷадвали 2.6.1 ва расми 2.11 оварда шудааст.

Ҷадвали 2.6.1 - Натиҷаҳои таҳлилҳои изотопии обҳои ҳавзаи дарёи Варзоб

№	Мавзеи гирифтани намунаи обҳо	Намуди сарчашма	^{18}O , бо ‰	^2H , бо ‰
1	Хоча Оби Гарм (охир)	дарё	-10.66	-63.5
2	Об аз туннели Анзоб	дарё	-12.41	-77.2
3	Зиддӣ (анҷомёбии дарё)	дарё	-11.89	-74.2
4	Харангон	дарё	-9.96	-60.5
5	Тағоб	дарё	-10.69	-65.9
6	Варзоб-1	дарё	-11.8	-73
7	Варзоб-2	дарё	-11.34	-69.3
8	Варзоб-3	дарё	-11.36	-69.2
9	Сиёма	дарё	-11.82	-72.4
10	Майхура (то мавзеи кони ангишт)	дарё	-12.24	-75.6
11	Анзоб	дарё	-12.33	-77.7
12	Лучоб	дарё	-10.45	-62.7



Расми 2.6.2 - Графики таҳлилҳои изотопии обҳои ҳавзаи дарёи Варзоб

Ҳамчун гидроген, инчунин оксиген, ки элементи асосии об мебошанд, ба таври асосӣ изотопҳои сабук доранд. Ҳангоми буғшавии обҳо аз океанҳо изотопҳои вазнин яқум ва дар шакли борон пешакӣ ғайр аз бештари изотопҳои сабук конденсасия мешаванд. Миқдори асосии буғшавии обҳо дар ҳаво дар болои океанҳо ташкил медиҳанд. Ҳамин тавр ҳар қадаре, ки дар соҳилҳо борон борад, ҳамон қадар изотопҳои вазнин дар он кам таркиб меёбад.

Нишондодҳои ворид шуда, ба гидрологҳо барои тартиб додани харитаҳои сарчашмаҳои обҳои зеризаминӣ ва барои иқлимшиносон беҳтар донишҷӯи таърихи иқлим ва барои пешгӯии оқибатҳои ояндаи воқеаҳо аз рӯи тағйирёбии он имконият медиҳанд. Истифодабарии изотопҳо оид ба давраҳои дарози воқеаҳои обу ҳаво, ки дар муддати ҳазорсолаҳо ба вуқӯъ омадаро, имконияти гирифтани иттилоот пайдо мекунанд. Тавсифномаи аломатии онҳо дар ҳама ҷо

ҳифз мешаванд, ки дар он ҷо нишонаи синкли гидрологӣ дар океанҳо ва кӯлҳо солхақаҳои дарахтон, пирияхҳо ва яхҳои қутбӣ, таҳшинҳои ғорӣ ва обҳои зеризаминӣ боқӣ мемонанд.

Ҳамаи муносибати андозагирии изотопҳо аз нуқтаҳои глобалии обҳои метеор хеле баланд (GMWL) мебошад, ки ба обҳои океанҳо, мувофиқанд. Ин воқеаҳо, ки дар Тоҷикистон дар чуқурии континент дур аз океанҳои ҷаҳонӣ ҷойгир шуда, метавон фаҳмонд. Абрҳои ғарси тӯда – тӯдае, ки асосан дар болои океанҳо ба вучуд меоянд, ба ҷойҳои дур мегузаранд, пеш аз ҳама ба сифати таҳшинҳо меафтанд. Мувофиқи қонуни қувваи ҷозиба, дар маҳди аввал изотопҳои вазнин меафтанд ва абрҳо бо изотопҳои сабук бой мегарданд.

Чуноне, ки натиҷаҳои таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки дар байни нуқтаҳо озмоишҳои гуруҳи сеюм обҳои сабук, аммо нуқтаи 4 дарёи Харангон изотопҳои вазнини ^{18}O ва ^2H дар байни озмоишҳои тадқиқотӣ мебошанд. Инчунин таҳлили таркиб ёфтаи $\delta^{18}\text{O}$ ва $\delta^2\text{H}$ нишон доданд, ки нишондодҳои се гуруҳи обҳо таркиб ёфтаанд. Бештари обҳо аз рӯи таркибашон изотопҳои устувор ба гуруҳи дуюм (озмоиши 9), чор гуруҳи озмоишҳо ба гуруҳи якум (1, 4, 5, 12) ва озмоишҳои (2, 3, 6, 7, 8, 10, 11) ба гуруҳи сеюмин тааллуқ доранд.

Нишондодҳои изотопҳои устувор барои баҳодиҳии сифати сатҳии обҳои дарёи Варзоб истифода мебарданд. Афсус, ки озмоишҳои ягонае, ки дар ҷаҳорҷӯби экспедисияҳо, барои арзишҳои таъсирасонии тақсимои таҳшинҳо. Резишҳои дарёҳо ва обҳои зеризаминӣ дар системаи об истифодабарӣ интиҳоб шудаанд, асос шуда наметавонанд.

Бо ин мақсад бояд интиҳоб ва таҳлилҳои доимии озмоишҳои изотопҳои устувор дар муддати сол ё ин ки якчанд сол гузаронд. Барои гирифтани сурати ҳақиқии ҳолатҳои захираҳои обӣ дар ин минтақа, ташаккулдиҳии чунин роҳҳои тадқиқотиро бояд гирифт.

Хулосаҳо барои боби 2.

1. Дар ин боби диссертатсия хусусиятҳои усулҳои муосири идоракунии захираҳои об бо мақсади обтаъминкунии омӯхта шуданд. Масъалаҳои асосии идоракунии захираҳои об таҳқиқ ва ошкор карда шуданд.

2. Мақсади тадқиқот ҳисоб кардани индекси инфлосшавии об (ИИО) ва муайян кардани гуруҳи сифати оби дарёи Варзоб буд. Ҳангоми ҳисоб кардани ИИО барои дарёи Варзоб қимати 0,47 ба даст оварда шуд, ки обро ба гуруҳи дуҷуми сифат, яъне – оби тоза мансуб меонад. Таҳлили гидрохимиявӣ ва ҳисобкунии ИИО беназир будани оби табиӣ дарёи Варзобро тасдиқ мекунад. Оби дарё ба тамоми талаботҳои хоҷагидорӣ-ошомиданӣ, фарҳангӣ-маишӣ ва хоҷагии моҳипарварӣ ҷавобгӯ буда, муҳофизати махсус ва истифодаи оқилонаро талаб мекунад.

3. Мувофиқи таҳқиқоти гидрохимиявӣ оби дарёи Варзоб асосан аз шохобҳое обшор мегардад, ки аз сарчашмаҳои баландкӯҳи аз пиряху барф ё барфу пирях ғизогиранда сарчашма мегиранд.

4. Натиҷаҳои таҳқиқоти олимони тоҷик дар ҳамкорӣ бо олимони минтақа оид ба омӯзиши тозагии дарёҳои фаромарзии Осиёи Марказӣ ва таъсири саноати ҳастаии собиқ ИҶШС ба экологияи ҳавзаҳои дарёҳои минтақа таҳлил карда шуданд. Маълумотҳои қаблан бадастомада дар бораи геохимияи таҳшинҳои поёни дарёи Варзоб ва шохобҳои он дар Тоҷикистони Марказӣ коркард карда шуданд.

5. Дар дарёи Варзоб ва шохобҳои болоии он миқдори зиёдтари калтсий ба мушоҳида мерасад. Ин ҳолат ба мавҷудияти оҳаксангҳо дар қаторкӯҳи Ҳисор, ҳавзаҳои дарёҳои Зиддӣ ва Майхура алоқамандӣ дорад. Дар ҷануб, дар рудҳое, ки аз гранитоидҳо ҷорӣ мешаванд, консентратсияи калтсий якбора кам мешавад. Дар дараи Харангон барои корхонаи сementи

Душанбе оҳангсанг истихроҷ карда мешавад, ки дар он миқдори калтсий низ меафзояд.

Инчунин омилҳои баҳисобгирии тағйирёбии иқлим ҳангоми идоракунии захираҳои об дар Тоҷикистон омӯхта шуданд.

БОБИ 3. ХУСУСИЯТҲОИ ГИДРОХИМИЯВИИ ЗАХИРАҲОИ ОБИИ ҲАВЗАИ ДАРЁИ ВАРЗОБ

3.1. Тавозуни оби Тоҷикистон ва хосиятҳои гидрологии дарёҳо

Барои минтақаҳои ташаккули маҷроҳо, ки ҳудуди Тоҷикистонро дар бар мегиранд, бузургии маҷрои ҳавзаи дарёро дар асоси муодилаи зерини тавозуни об муқаррар кардан мумкин аст:

$$V_c = A - I - O_{\Pi} + L_T \quad 3.1.1$$

ки дар он V_c – бузургии маҷрои ҳавзаи дарё, км³

A – бузургии миқдори боришоти атмосфера, ки ба воҳиди масоҳати обгирии дарё ворид мешавад, км³;

I – бузургии бухоршавии намӣ аз барои як воҳиди масоҳати обчамъшавии дарё, км³;

O_{Π} – бузургии хуручи обҳои зеризаминӣ берун аз минтақаи обчамъшавӣ, км³;

L_T – бузургии обшавии пиряхҳо.

Барои ҳисоб кардани бузургии маҷрои ҳавзаи дарё тасвири математикии раванд бо назардошти дар муддати вақт тағйирёбандаи майдони обчамъкунӣ бо истифодаи муодилаи зерин тавсия дода мешавад:

$$V_c = \int_s \left\{ \int_{T_0}^T A(t) dt \right\} d\omega - \int_s \left\{ \int_{T_0}^T I(t) dt \right\} d\omega - \int_s \left\{ \int_{T_0}^T O_{\Pi}(t) dt \right\} d\omega + \int_s \left\{ \int_{T_0}^T L_T(t) dt \right\} d\omega \quad 3.1.2$$

Барои ҳисоб кардани тавозуни хоҷагии об формулаи зерин истифода мешавад (бо воҳиди ҳаҷми об барои фосилаи ҳисобшудаи вақт):

$$B_{\bar{o}} = V_c^1 + V_{\text{бок}} + V_{\text{ПЗВ}} + V_{\text{ВВ}} \pm \Delta V \pm V_{\text{иснав}} - V_{\text{ф}} - V_{\text{ВДП}} - V_{\text{КП}} \quad 3.1.3$$

ки дар он: V_c^1 – ҳаҷми маҷрое, ки дар давраи ҳисобкунӣ аз қитъаҳои болоии иншооти оби баррасишаванда ворид мешавад, млн. м³;

$V_{бок}$ - ҳаҷми обе, ки дар давраи ҳисобкунӣ дар минтақаи ҳисобшудаи хоҷагии об ба вуҷуд омадааст (воридшавии паҳлӯӣ);

$V_{ПЗВ}$ - ҳаҷми оби ҷамъшудае аз объектҳои обии зеризаминӣ, ки бо тартиби муқаррарнамудаи қонун анҷом дода мешавад;

$V_{ВВ}$ - обҳои баргаштаи минтақаи хоҷагии об: обҳои зеризаминӣ ва рӯизаминӣ, ки аз минтақаҳои обёришаванда ҷорӣ мегарданд, оби партовҳо ва (ё) обҳои захбурҳо ба объектҳои обӣ партофташуда. Аслан, ҳаҷми обе, ки ба минтақаи ҳисобшудаи хоҷагии об аз тарафи системаи обгузари мавҷуда ворид мешавад ва ҳаҷми умумии ҳамаи намудҳои оби партов (аз ҷумла обҳои коллекторӣ-дренажӣ) ба обанборҳо, уфуқҳои зеризаминӣ ва пастравии ғайрипартовӣ, инчунин ба иншоотҳои тозакунии воридшуда низ ба назар гирифта мешаванд;

$\pm \Delta V$ - коркард ё пур намудани ҳавзҳо ва обанборҳо дар минтақаи ҳисобшудаи хоҷагидорӣ об;

$V_{испав}$ - талафот барои бухоршавии иловагӣ аз минтақаи обанборҳо;

V_{ϕ} - талафоти филтратсия аз обанборҳо, каналҳо ва дигар объектҳои обии рӯизаминӣ дар доираи дар минтақаи ҳисобшудаи хоҷагидорӣ об;

$V_{ВДП}$ - талаботи умумии ҳамаи истифодабарандагони об дар минтақаи ҳисобшудаи хоҷагидорӣ об;

$V_{КП}$ - бузургии зарурии маҷроӣ об дар минтақаи ҳисобшудаи хоҷагидорӣ об (ҷараёни транзитӣ, ки дар он баромадҳои санитарӣ экологӣ ва хоҷагидорӣ ҷамъбаст карда мешаванд).

Натиҷаҳои тавозуни хоҷагидорӣ об бузургии норасоии об V_{def} , захираи об $V_{рез}$ ва маҷроӣ транзитӣ $V_{ПТС}$ -ро дар дигар минтақаи хоҷагии об ба қайд мегирад.

Ҳангоми $B_0 \geq 0$ захираи об ба тавозун $V_{рез} = B_0$, ва норасоии об ба $V_{деф} = 0$ баробар аст;

Ҳангоми $B_0 < 0$ захираи об ба сифр $V_{рез} = 0$, ва норасоӣ ба $V_{деф} = -B_0$ баробар аст.

Бузургии истифода ё пур кардани обанбор дар фосилаи вақти ҳисобшуда ($\pm \Delta V$) дар раванди ҳисоб кардани тавозуни хоҷагии об ҳамчун пурра намудани захираҳои мавҷудаи об, баробар кардани қисматҳои даромад ва баромади тавозун муайян карда мешавад.

Пур кардани обанбор аз ҳисоби ҳаҷми умумии ворид шудан ба обанбор аз тариқи аз ҳисоби кам кардани ҳаҷми партовҳои махсус, истеъмоли бебозгашт, инчунин истифодаи обанбор ба манфиати истифодабарандагони муайян карда шуда, бо формула зерин ҳисоб карда мешавад:

$$V_{умо} \geq V_{нач} \pm \Delta V = V_{нап} \leq V_{нпу} \quad 3.1.4$$

ки: $V_{нап}$ - ҳаҷми обанбор дар охири фосилаи ҳисоб;

$V_{нач}$ - ҳаҷми обанбор дар аввали фосилаи тарҳрезӣ ҳисоб;

$V_{нпу}$ - ҳаҷми обанбор дар сатҳи муътадили фишорӣ;

$V_{умо}$ - ҳаҷми обанбор дар сатҳи ҳаҷми хомӯшӣ.

Барои обанборҳои танзими мавсимдошта ҳаҷми ибтидоии пур кардани зарфияти муфиди обанбор, чун қоида, бароибари сифр ($V_{нач} = 0$) қабул карда мешавад.

Ҳангоми танзими бисёрсолаи маҷро пур кардани он дар аввали соли якуми силсилаи ҳисобшуда тавассути якчанд такроркунӣ то мувофиқат кардани ҳаҷми пуркунӣ дар аввал ва охири силсилаи ҳисоби бисёрсола муайян карда мешавад.

Агар ҷамъи воридшавии об ба обанбор дар давраи зиёд шудани об аз ҳаҷми иқтидори озоди обанбор зиёд бошад, баровардани иловагии об (партофтани обҳои бекор) анҷом дода мешавад. Ё ин ки ҳангоми зарурати ба даст овардани нерӯи барқ амалӣ мегардад (масалан, обанбори Норак) [69, 70].

Ҳаҷми умумии истеъмоли об дар қитъаи хоҷагидорӣ об ҳамчун маҷмӯи эҳтиёҷоти хусусии об аз ҳисоби кам кардани оби бозгашт бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$V_{\text{вдт}} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 \quad 3.1.5$$

ки дар он: V_1 - ҳаҷми истеъмоли об дар шаҳрҳо ва дигар маҳалҳои аҳолинишин (барои таъминоти оби нӯшокӣ ва хоҷагидорӣ-маишӣ);

V_2 - ҳаҷми истеъмоли об аз ҷониби корхонаҳои саноатӣ;

V_3 - ҳаҷми истеъмоли об барои таъминоти оби кишоварзӣ;

V_4 - ҳаҷми истеъмоли об барои обёрии заминҳои кишоварзӣ;

V_5 - ҳаҷми истеъмоли об аз ҷониби дигар истифодабарандагони об.

Тавсия дода мешавад, ки тавозуни хоҷагии оби ҳавзаи дарё аз аввали сарчашмаи маҷрои дарёи қитъаи идоракунии об оғоз карда шавад. Ғайр аз ин, ҳисобҳои обӣ-тавозунӣ барои дигар минтақаҳои идоракунии об дар ҷараёни дарёи асосии ҳавзаи дарёӣ (аз сарчашма ба даҳана), аз ҷумла минтақаҳои идоракунии оби зерҳавзаҳои дарёҳо анҷом дода мешаванд.

Дар ҳар як қитъаи идоракунии об ҳаҷм ва режими истеъмоли бозгаштнопазири об муайян карда мешавад, ки дар якҷоягӣ бо барориши комплексӣ (ҷараёни транзитӣ) бо ҳаҷм ва режими захираҳои мавҷудаи об дар қисмати баромад муқоиса карда мешавад. Дар натиҷаи тавозун воридшавии об ба минтақаи идоракунии об муайян карда мешавад. Дар ҳолати тавозуни нопурра (норасоии захираҳои об), воридшавии об ба

минтақаи идоракунии об пас аз тақсимои норасоӣ дар байни истеъмолкунандагон муайян карда мешавад.

Захираҳои минтақаи идоракунии оби поёноб бо роҳи ҷамъбасти воридшавии маҷро аз боло бо маҷрои дар ин минтақаи идоракунии оби ташкилшуда муайян карда мешаванд. Дар ҳолати зарурӣ (масофаҳои назаррас, таъсири назарраси танзими оби маҷрои дарё ва обхезиҳо) захираҳои оби минтақа бо назардошти тағирёбии ҷараёни маҷрои дарё ва омили вақт ҳисоб карда мешаванд.

Ҷараёни обе, ки дар маҳал ба вучуд омадааст (вуруди паҳлӯӣ) ҳамчун фарқияти байни ҳаҷми ҷараёни табиӣ дар қисматҳои баромад ва даромади фосолаи вақти қабулшуда муайян карда мешавад.

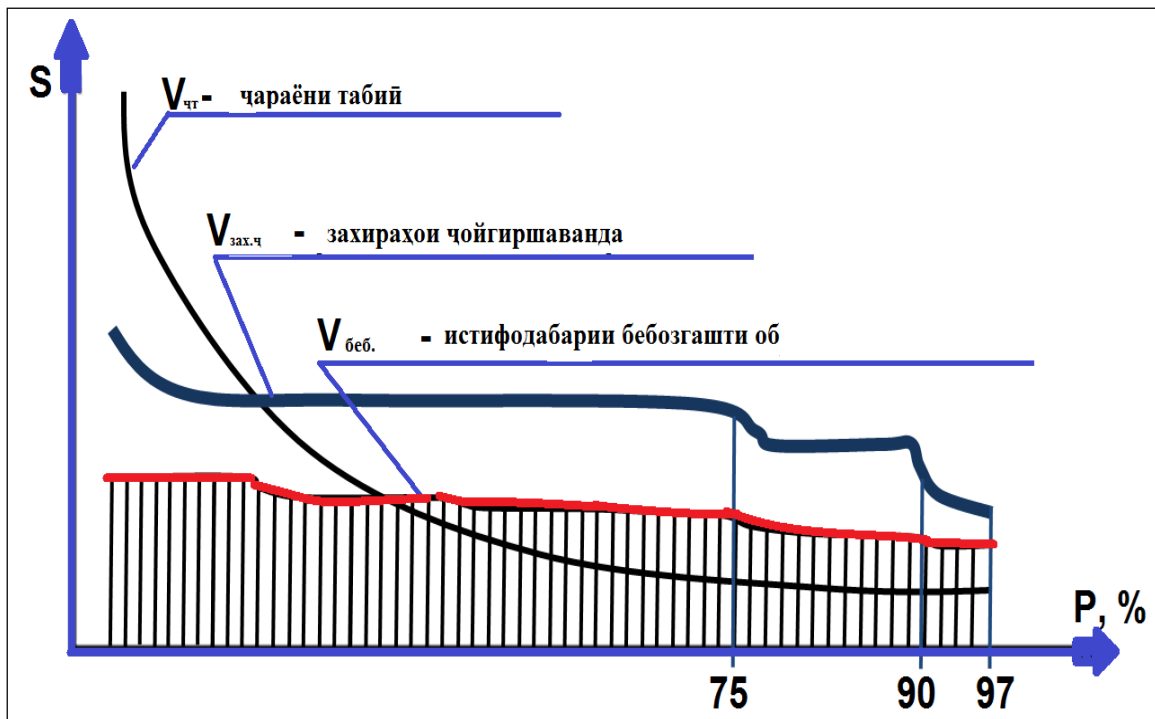
Мувофиқи натиҷаҳои тавозуни идоракунии об барои ҳар як қитъа минтақаҳои норасоии идоракунии об, инчунин захираҳои об муқаррар карда шудаанд. Заминаи ҳисоб аз рӯи тавозуни солҳои ба таркиби об хос барои ҳамаи дараҷаҳои баррасишавандаи рушд бо таркиби муосири чорабиниҳои муҳандисӣ-техникӣ ва ҳифзи табиӣ сохта мешавад [71].

Таъмини об дар минтақаҳои гуногуни идоракунии об бо солҳои мухталифи тақвимии силсилаи ҳисобии гидрологӣ тавсиф карда мешавад. Хусусияти мавҷудияти об баҳогузори барои тамоми силсилаи баҳисобгирии дарозмуддат дар шакли таъминоти омехтаи қачи ҷараёни табиӣ, захираҳои мавҷудаи об ва ҳаҷми истеъмоли об мебошад (Расми) ва имкон медиҳад, ки ҳолат дар обҳои бениҳоят кам ($P \geq 95\%$), обҳои кам ($P \geq 80-90\%$), обҳои сатҳи миёна ($P \geq 75-80\%$), шароити миёна ва зиёд будани об дар тамоми хатҳои қачи таъминот таҳлил карда шаванд.

Таъмини об дар минтақаҳои гуногуни идоракунии об бо солҳои тақвимии силсилаи ҳисобшудаи гидрологӣ тавсиф карда мешавад. Хусусияти мавҷудияти об баҳогузори барои тамоми силсилаи ҳисобшудаи

дарозмуддат дар шакли қубурҳои омехтаи ҷараёни табиӣ, захираҳои мавҷудаи об ва истеъмоли об мебошад (расми 3.1.1), ки ба таҳлили вазъ дар обҳои бениҳоят паст имкон медиҳад ($P \geq 95\%$), обҳои кам ($P \geq 80-90\%$), миёнаи об ($P \geq 75-80\%$), шароити миёна ва баланди об, дар тамоми хатҳои таъминот.

Барои ҳолати муосири комплекси хоҷагии об тавозунҳои нақшавӣ иҷро гардида, истеъмоли об дар асоси меъёрҳои мавҷуда ҳисоб карда мешавад, инчунин истифодаи захираҳои об дар асоси тавозуни ҳисоботи идоракунии об, ки вазъи хоҷагидориит обро мувофиқи ҳисоботи оморӣ тавсиф менамояд, таҳлил карда мешаванд [72, 73].



Расми 3.1.1 -Таъминоти якҷояи маҷрои табиӣ, захираҳои мавҷудаи об ва истеъмоли бебозгашти об

Барои минтақаҳои норасоии оби хоҷагӣ вариантҳои гуногуни баланд бардоштани сатҳи таъминоти оби иштирокчиёни комплекси хоҷагии об тавассути татбиқи маҷмӯӣ тадбирҳо оид ба истифодабарии оқилонаи об (системаҳои гардишӣ ва омехтаи таъминоти оби саноат, ҷорӣ намудани

технологияҳои камоб ва беоб, такроран истифода бурдани обҳои партови шаҳр ва чорво, коҳиш додани ҳаҷми истеъмоли соҳавии об ва дигар чораҳои оид ба сарфаи захираҳои об ва баланд бардоштани сифати об дар қабулқунандагони оби партов), сохтани зарфҳои иловагии танзимқунанди мавсимӣ ва дарозмуддат пешбинӣ карда мешавад.

Ҳисоби тавозуни идоракунии об дар сурате анҷомёфта ҳисобида мешавад, ки агар талаботи истифодабарандагони об барои ҳар як сатҳи ҳисобшуда баробар карда шавад ва тавозуни оби тамоми минтақаҳои идоракунии об бо назардошти меъёрҳои қонунгардонидани талаботи иштирокчиёни комплекси хоҷагии об тавассути таркиби тавсияшудаи идоракунии об ва тадбирҳои ҳифзи об пайваст карда шавад.

Дар сатҳи майдони обёришаванда таҳлили маълумотҳои озмоишии бадастомада нишон дод, ки муодилаи пурраи тавозуни оби минтақаи аэратсионӣ дар шароити ворид нашудани обҳои зеризаминӣ аз ҳисоби боришот ва оби обёрӣ чунин шакл дорад:

$$-\Delta V_{\text{уз}} = A_o + O_n - I_c \quad 3.1.6$$

ки дар ин ҷо: O_n – сатҳи обёрӣ, мм; A_o - миқдори боришот, ки ба қабати фаъоли хок дар давраи нашъунамо ворид мешавад, мм; I_c - бухоршавии куллӣ аз майдони обёришаванда, мм; $\Delta V_{\text{уз}}$ - захираҳои дохилии намии истифодашавандаи хок дар ин давра, мм.

Дар баробари ин $I_c = I_\phi + I_{\text{тр}}$, дар ин ҷо I_ϕ - бухоршавии физикии об (партовҳои бесамар) ва $I_{\text{тр}}$ - транспиратсия (хароҷоти самаранок).

Ниҳоят:

$$-\Delta V_{\text{уз}} = A_o + O_n - I_\phi - I_{\text{тр}} \quad 3.1.7$$

Бо усулҳои камҳаҷми обёрӣ бузургии бухоршавии физикии об ва хароҷоти самаранок хусусиятҳои худро дорад. Дар ин ҳолат бухоршавии физикӣ: аз хоки тар ва транспиратсия аз қабати растанӣ рӯй медеҳад.

Ҳангоми баҳодиҳии таъсири тадбирҳои идоракунии об ба экосистемаҳои заминӣ званои ибтидоӣ дар занҷираи трофикии онҳо маҳсулоти растанӣ мебошад, ки дар натиҷаи фаъолияти фотосинтезӣ ба вучуд омадаанд ва онро одатан равандҳои фотосинтез ва нафаскашӣ, рушд ва номидан мумкин аст.

3.2. Микроэлементҳо дар баъзе обҳои табиӣи Тоҷикистон

Об унсурҳои муҳимтарини ҳаёту фаъолияти инсон ба ҳисоб меравад ва масъалаи ифлосшавии об дар айни замон ҳангоми гузаронидани таҳқиқоти экологӣ, биохимиявӣ ва геохимиявӣ мавзӯи хеле муҳим мебошад.

Барои баҳодиҳии сифати об дар обанборҳои кишварҳои мухталиф стандартҳои гуногуни худро истифода мебаранд. Ҳар як кишвар Стандартҳои гигиенаи худро таҳия мекунад. Обҳоро аксар вақт аз рӯи дараҷаи ифлосшавӣ ба синфҳо тақсим мекунанд. Синфҳои ифлосшавӣ ба индексҳои махсуси ифлосшавии об асос ёфтаанд. Дар Меъёрҳои гигиенӣ (Меъёрҳои гигиенӣ МГ 2.1.5.1315-03, ФР) концентратсияҳои ҳадди имконпазири моддаҳои химиявӣ (КХИ), махсусан, дар навбати аввал металлҳои дар обҳои дарёҳо, кӯлҳо ва обанборҳои барои истифодаи хоҷагидорӣ-нӯшокӣ, инчунин маданӣ-маишӣ ҳалшуда муайян карда мешаванд [74].

Металлҳои вазнин дар рӯйхати моддаҳои ифлоскунандаи химиявӣ яке аз ҷойҳои аввалинро ишғол менамоянд. Металлҳои дар об ҳалшуда нобуд намешаванд, балки танҳо шакли мавҷудияти худро иваз мекунанд. Дар раванди ҳамтаъсиррасониҳои гуногун (гидролизи об, сорбсия, биобабсорбсия, ташаккули комплексӣ, таҳшиншавӣ ва ғайра) танҳо шакли

металҳо тағйир меёбад. Металҳо танҳо дар намудҳои муайян барои олами ҳайвонот ва набототи обӣ дастрас шаванд.

Металлҳои вазнин бо роҳҳои гуногун ба об ворид шуда метавонанд ва дар натиҷаи таъсири химиявӣ ва биохимиявӣ онҳо қобилияти гузариш аз фраксияи ҳалшудаи об ба суспензияро доранд. Сипас, ба таҳшинҳои поёни ҳамчун пайвастагиҳои суст ҳалшаванда таҳшин мешавад ва аз нав ба фраксияи ҳалшудаи об гузашта метавонанд.

Миқдори металлҳои ҳалшуда дар об нишондиҳандаи муҳимтарини экологӣ мебошад, ки дар навбати худ аз хусусиятҳои геохимиявии системаи оби ҳавзаҳои дарёҳо, инчунин аз дараҷаи ифлосшавии антропогенӣ обанборҳо вобастагӣ дорад.

Хусусиятҳои физикӣ-химиявии сифати об ҳолати экологии ҳавзаҳои дарёҳоро тавсиф карда метавонад. Маълумот дар бораи тозагии об дар марзҳои байни кишварҳо шҳангоми муайян кардани манбаъҳои ифлосшавии кишварҳои ҳамсоя муфид буда метавонанд.

Одамон ҳиссаи зиёди унсурҳои барои ҳаёту фаъолият заруриро аз оби ошомиданӣ мегиранд. Бисёре аз бемориҳо ва шароити патологияи организмҳо одатан ба норасоӣ, аз ҳад зиёд будан ва номутавозинии элементҳо дар организм алоқамандӣ доранд.

Маълумотҳо дар бораи тақсимоти металлҳои ҳалшуда дар об барои ҳам гигиенистҳо, токсикологҳо, таҳлилгарони экологӣ ва ҳам мутахассисони соҳаҳои гуногуни илм (кишоварзӣ, геология, ҳифзи муҳити зист ва ғайра) муфид буда метавонанд.

Дар амалия оби обанборҳо мувофиқи ифлосшавӣ ба синфҳо тақсим карда мешаванд. Дар кишварҳои мухталиф стандартҳои сифати об таҳия карда шудаанд, ки аксар вақт бо сабаби усулҳои назорати сифати обҳои табиӣ аз ҳам фарқ мекунанд. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон меъёрҳои ифлосшавии обҳои зеризаминӣ ва рӯизаминӣ муқаррар карда шудаанд.

Барои иҷрои чораҳои ҳифзи об танзими сифати об мувофиқи индексҳои муқарраршудаи имконпазир нишондиҳандаҳои таркиб ва хосиятҳои об пеш бурда мешавад. Корҳо барои таъмини шароити бехатар барои ҳаёти одамон ва фароҳам овардани шароити мусоиди истифодаи об идома доранд [75-78].

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон қоидаҳо ва стандартҳои давлатии санитарии эпидемиологӣ минтақаҳои ҳифзи санитарии манбаъҳои обтаъминкуниро барои мақсадҳои маишӣ ва нӯшоқӣ муайян мекунанд. Талабот ба сифати об барои таъминоти ғайримутамаркази об ва талаботҳои гигиенӣ нисбати таъминоти мутамаркази об муайян карда шудаанд. Сифати обҳои зеризаминӣ ва рӯизаминӣ аз рӯи 25-30 нишондиҳанда муқоиса карда мешавад [79-81].

Меъёрҳои гигиенӣ (МГ 2.1.5.1315-03) концентратсияи имконпазири металлҳоро дар обҳои обанборҳо барои истифодаи хоҷагидорӣ-нӯшоқӣ ва фарҳангӣ-маишӣ муайян карда шудаанд. Дар Меъёри гигиенӣ КҲИ танҳо барои 34 металл гузаронида шудааст, ки дар обҳо ҳал мешаванд. Инҳо макроэлементҳо аз рӯи хатарашон ба се синф ҷудо карда мешаванд [82, 83].

Стандарти сифати об дар ИМА (стандарти EPA) ҳамаи параметрҳои обҳои табиӣ ба се категория: физикӣ, химиявӣ ва микробиологӣ тақсим мекунанд. Таркиби металлҳои вазнин ба параметрҳои физикӣ-химиявӣ дохил мешаванд, ки дар навбати худ пайвастагиҳои мавҷудаи органикӣ, миқдори зарраҳои вазнини саҳт ва тирагириро дар бар мегирад [84].

Параметрҳои микробиологӣ таркиби микроорганизмҳо, аз қабили қамчинакҳои рӯдагӣ ва як қатор бактерияҳои мушаххаси патогенӣ (масалан, вабо), вирусҳо ва паразитҳои оддитаринро фаро мегиранд. Миқдори умумии микробҳо ва индекси коллӣ дар об бо қоидаҳои стандартӣ чен карда мешаванд.

Дар рӯйхати ифлоскунандагон металлҳои вазнин афзалият доранд, ки дар об нобуд намешаванд, балки танҳо шаклҳои мавҷудияти худро иваз мекунанд. Металлҳо дар об қобилияти ҷойивазкунӣ доранд. Дар концентратсияи муайян металлҳо олами ҳайвонот ва набототи обиро захролуд карда, дар онҳо ҷамъ шуда метавонанд. Металлҳо тавассути занҷирҳои гуногуни ғизӣ ба бадани инсон ворид мешаванд.

Раванди ҷамъшавии металлҳои вазнин дар муҳити атроф натиҷаи рушди техногенӣ ҷомеа шудааст. Ҳангоми истихроҷ ва истеҳсоли металлҳо онҳо ғайрипароканда мешаванд. Парокандашавии металлҳо дар раванди ба атмосфера ва об партофтани коркарди металлургии маъданҳо, инчунин ҳангоми талафоти онҳо ҳангоми ғуншавӣ, ҷудокунии маъдан ва интиқоли он ба амал меояд. Металлҳое, ки дар натиҷаи истеҳсол ва истихроҷ бо роҳҳои гуногун ба муҳити атроф ворид мешаванд, аз ҷиҳати миқдори худ ба металлҳои дар равандҳои умумичаҳонӣ интиқоли масса иштирокдошта баробаранд [85, 86]. Таркиби химиявии обҳои зеризаминӣ ва рӯизаминӣ тағйир ёфта метавонанд. Об ҳалқунандаи хуби табиӣ аст ва бисёр моддаҳоро дар сангҳо ва хокҳо шуста ва ҳал карда метавонад. Дар обҳои табиӣ пайвастагиҳои металлӣ ҳам дар шакли ҳалшаванда ва ҳам дар шакли парокандаи ҷисмҳои таҳшиншаванда мавҷуданд.

3.2.1. Ифлосшавии химиявии обҳои рӯизаминӣ

Шусташавӣ ва бодбарии моддаҳои химиявии аз сангу хокҳо нобаробар рӯй медиҳад. Намакҳои ба осонӣ ҳалшавандае, ки аввалин шуда дар об ҳал мешаванд, хлориди магний ва натрий мебошанд. Инчунин, сульфатҳои магний ва натрий дар об ба осонӣ ҳал мешаванд ва сипас навбати карбонатҳои зудҳалнашавандаи калсий ва магний меояд, оксидҳои металлӣ дертар ҳал мешаванд. Дар соли 1948 О.Алекин истифодаи таснифи обҳои табиӣ (аз рӯи таркиби анион)-ро пешниҳод намуд. Мувофиқи

таснифи \bar{y} обҳо ба се синфи асосӣ тақсим карда мешаванд: гидрокарбонат, сулфат ва хлорид. Мутобиқи консентратсияи намак обҳои зеризаминӣ ва рӯизаминӣ ба чор гурӯҳ тақсим карда мешаванд: обҳои шӯришон кам (то 200 мг/л); оби шӯриаш миёна (200-500 мг/л); обҳои шӯрнокиашон баланд (500-1000 мг/л); обҳои хеле шӯр (> 1000 мг/л) [87].

Минерализатсияи об ва миқдори суспензияҳо (параметри омӯхташуда - тирагӣ) дар дарёҳои гуногун аз ҳам хеле фарқ мекунад. Тибқи маълумоти геохимик Д. Ливингстон (1963) шӯршавии миёнаи оби дарёҳои чаҳон ба 120 мг/л баробар аст [88].

Кишварҳои Осиёи Марказӣ бо истифодаи бошиддати воситаҳои химиявӣ кишоварзӣ фарқ мекунад. Химикатҳои кишоварзӣ ва захрхимикатҳо боиси ифлосшавии муҳити атрофи минтақаҳо гардиданд.

Вазъи сифати об дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бо партофтани оби истифодашуда ба дарёҳо аз шабакаи коллекторӣ-дренажӣ, ки бо захрхимикатҳои дар соҳаи кишоварзӣ истифодашаванда олуда шудаанд, инчунин ба дарёҳо партофтани партовҳои ифлоси саноатӣ ва оби канализатсия бадтар мешавад.

Дар вилояти Хатлон майдонҳои гуркунии захрхимикатҳои кӯҳна ва истифоданашуда бо миқдори умумии 9000 тонна дар партовгоҳи Вахш мавҷуданд (2012), ҳок бо 140,000 м³ ифлос шудааст, ки 22,000 м³ аз он шадидан захролуд гаштааст (консентратсияи захрхимикатҳо 50 мг/кг ва аз он бештар) [89].

Саноати химиявӣ дар ҳавзаи Амударё аз солҳои 60-уми асри 19 босуръат рушд карда, дар заминаи конҳои ашёи хоми минералӣ ва ба нерӯи барқи арзони НБО Норақ асос ёфтааст. ҚСК "Тоҷикхимпром" соли 1978 сохта шудааст (Электрохимзаводи Ёвон). Пештар корхона содаи каустикӣ ва пайвастагиҳои хлордор истеҳсол мекард. Корхонаи КМ "Тоҷиказот",

яъне корхонаи нуриҳои азоти Вахш соли 1967 ба истифода дода шуда, барои истеҳсоли нуриҳои минералӣ пешбинӣ шуда буд.

Дар ҳавзаи дарёи Вахш шӯршавии миёнаи солони обҳои коллекторӣ-дренажӣ (КДВ) хеле баланд аст - аз 1,0 то 2,0 г / л ва дар баъзе давраҳои алоҳидаи вақт дар Ёвон об бо миқдори умумии намак то 5 г/л қайд карда шуд. Дар Вахш намаки об дар муқоиса бо Панҷ зиёдтар аст. Дар болооб он ба 0,3-0,7 г/л ва дар поёноб (Бешаи палангон) ба 0,5-1,1 г/л баробар аст [90].

Аз ҳама шохоби ифлостарини Амударё Сурхондарё (Узбекистон) мебошад. Ифлосшавии он ба омилҳои антропогенӣ алоқамандӣ дорад. Дар шаҳри Деҳнав шӯршавии об ба 0,5-0,7 г/л ва дар Шурчӣ ба 1,2-1,4 г/л баробар мебошад [90].

Заминҳои ҳавзаи Кофарниҳон ба мисли заминҳои ҳавзаи Панҷ камтар шӯр мебошанд. Дар дарё тақрибан 20 коллектор мавҷуданд, ки тавассути онҳо оби бозгашта дубора ба дарё партофта мешавад, шӯршавӣ аз 0,35 то 0,70 г/л рафта мерасад [90].

Оби дарёи Сирдарё барои мақсадҳои кишоварзӣ мувофиқ карда шудааст, аз ин рӯ, ҳаҷми маҷрои об дар лаби дарё дар соли 1950 то 10 маротиба ($400 \text{ м}^3/\text{с}$ то $30 \text{ м}^3/\text{с}$) коҳиш ёфтааст [90]. Дарёи Сирдарё ҳамчун резиши минтақавӣ амал мекунад. Дар ҳавзаи дарё ягон болоравӣ ва пастравӣ вучуд надорад, ки боиси бухоршавии об гардад. Аз ин рӯ, қисми асосии ҷараёни коллекторӣ-дренажӣ бо минерализатсияшавии зиёд боз ба маҷрои дарё бармегардад. Дар ҳавзаи Сирдарё 60%-и тамоми обҳои истифодашуда дубора ба дарё бармегарданд, 21%-и об ба пастравӣ равона карда шудааст ва 19% -и боқимонда барои обёрӣ истифода мешавад [91].

Дарёҳои кӯҳии Чумхурии Тоҷикистон тоза буда, шӯрии кам доранд ва шаффоф ҳастанд. Обҳо дар минтақаи доманакӯҳ камтар ифлос шудаанд. Оби доманакӯҳ дар минтақаи сераҳоли ифлосии мӯътадил доранд. Дар ин

минтақаҳо ифлосшавии об нисбат ба обҳои минтақаҳои доманақӯҳ аз ҷиҳати миқдори моддаҳои органикӣ, инчунин металлҳои вазнин ва албатта, маҳсулоти нафтӣ ва захрхимикатҳо 2-3 маротиба зиёдтар аст [91].

Ифлосшавии дарёҳо ва обанборҳо дар шаҳрҳои саноатии сараҳолӣ ё дар наздикии шаҳрҳои калон мушоҳида мегарданд. Ба дарёҳо моддаҳои дорои пайвастагиҳои органикӣ ва захрнок партофта мешаванд. Концентратсияи металлҳои захрнок баъзан аз меъёрҳои муқарраршуда 40-50 маротиба зиёдтар аст [91].

Партовҳо ва обҳои канализатсияи корхонаҳои саноатӣ ва кишоварзӣ ба таркиби химиявии об таъсир мерасонанд. Пеш аз ҳама, ин обҳои ифлос аз киштзорҳои кишоварзӣ, инчунин партовҳои фаъолияти хоҷагии аҳолӣ пайдо мешаванд. Дар дарёҳо концентратсияҳои пайвастагиҳои дорои азот, мис, руҳ, маҳсулоти нафтӣ ва моддаҳои зарарноки органикӣ, инчунин захрхимикатҳо зиёданд [91].

Солҳои охир истифодаи нуриҳои минералӣ ва захрхимикатҳо, инчунин партофтани партовҳои коркарднашуда ва баргардонидани об ба обанборҳо коҳиш ёфтааст. Ин далелҳо ба беҳтар шудани ҳолати маҷрои об дар минтақа оварда расонидааст.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар атрофи Исфара саноати химиявӣ ва бофандагӣ рушд меёбад, ки ташвишвар аст. Захрхимикатҳои кӯҳна дар партовгоҳи химиявии Конибодом нигоҳ дошта мешаванд. Беназорат гузоштани ин партовгоҳ хатари ҷиддиро ба бор меорад. Партовгоҳ дар наздикии марз, дар шохобҳои оби чашма ва наздикии шаҳр ҷойгир аст, вазъи экологии атрофи партовгоҳ барои сокинони вилояти Суғд ва кишварҳои ҳамсоя хатар эҷод менамояд [92].

3.2.2. Усулҳои мавҷудаи таҳлили таркиби элементҳои обҳо

Концентратсияи металлҳо дар таркиби боришоти атмосферӣ, пеш аз ҳама ба он вобаста аст, ки корхонаҳои металлургӣ то чӣ андоза металлҳои вазнинро, хусусан дар таркиби чанг ва дуд ба атмосфера мепартоянд. Дар оянда ин чанг дар сатҳи болоии хок ҷойгир мегардад ва тавассути боришот шуста шуда, ба маҷрои об ворид шуда метавонад.

Паҳншавии металлҳои вазнин на танҳо аз корхонаҳои маъдани кӯҳӣ ва металлургӣ паҳн мешаванд. Пасмондаҳои металлҳои вазнин дар таркиби агрохимикатҳои соҳаи кишоварзӣ низ ҷой доранд. Барои баҳодиҳии экологӣ муайян кардани концентратсияи металлҳои вазнин дар об ва таҳшинҳои қаъри обанборҳо аҳамияти калон доранд [93, 94].

Таркиби металлҳо дар фраксияҳои ҳалшудаи об нишондиҳандаҳои муҳими экологӣ ба ҳисоб мераванд, ки ба параметрҳои геохимиявии муҳити зист вобастагӣ доранд. Аксар вақт концентратсияи микроэлементҳо дар обҳо кам ва баъзан аз як микрограмм дар литр камтар (10^{-6} г/л ё 10^{-9} г/г) ҳастанд,

Барои таҳлили чунин концентратсияҳои ночиз усулҳои хеле ҳассоси таҳлил ва баъзан ғанисозии намунаҳо зарур мебошанд. Таҳлили нейтронӣ-активатсионӣ (ТНА), ки ҳассосияти баланд дорад, бартарияти худро хуб собит намуд.

Усули ТНА имкон медиҳад, ки намунаҳои дорои таркиби металлӣ бо дақиқияти беҳтар аз 10^{-10} г/г таҳлил карда шаванд. Чунин ҳассосият баъзан ҳангоми бақайдгирии таркиби металлҳои микроэлементҳо дар объектҳо зарур мебошад. Концентратсияи баъзе металлҳо дар об аксар вақт камтар аз 10^{-9} г/г (нанограмм дар грамм) мебошад. Усули ТНА маҳдудиятҳо дорад ва имкон намедиҳад, ки ҳамаи элементҳо аз системаи даврӣ ба қайд гирифта шаванд. Баъзе элементҳо изотопҳои кӯтоҳмуддатро ба вуҷуд

меоранд ва бақайдгирии ин изотопҳо аз сабаби маҳдудиятҳои дастгоҳӣ душвор аст. Баъзе унсурҳо изотопҳои радиоактивиро ба вучуд намеоранд ва ё бо нейтронҳо ҳамтаъсиррасонии ночиз доранд.

Барои таҳлили об одатан намунаро дар ҳаҷми 5 литр мегиранд ва обро дар ҳарорати то 70°C дар ҳаҷми 0,05 литр бухор мекунанд, ки дараҷаи ғанисозии пешакӣ 1/100-ро ташкил мекунад. Дар чунин намуд намунаҳоро муддати дароз нигоҳ доштан мумкин аст. Пеш аз таҳлил намунаҳоро то охир хушк мекунанд. Барои таҳлил 0,2-0,5 г боқимонда истифода мешавад. Одатан, вақти гузаронидани таҳлил бо назардошти хунуккунии намунаҳо аз 30 рӯз зиёд аст.

Дар намунаҳои оби таҳлилшуда 4 макроэлементҳои Ca, Fe, Mn, Na озодона муайян карда мешаванд. Аммо макроэлементҳои ниҳоят муҳим, ба монанди K, Mg ва ғайра ба рӯйхати муайяннашуда дохил шуданд. Инчунин 24 микроэлемент муайян карда шуданд: As, Au, Ba, Ca, Co, Cr, Cs, Eu, Fe, Hf, La, Lu, Mn, Na, Rb, Sb, Se, Sc, Sm, Tb, Th, U, Yb, Zn.

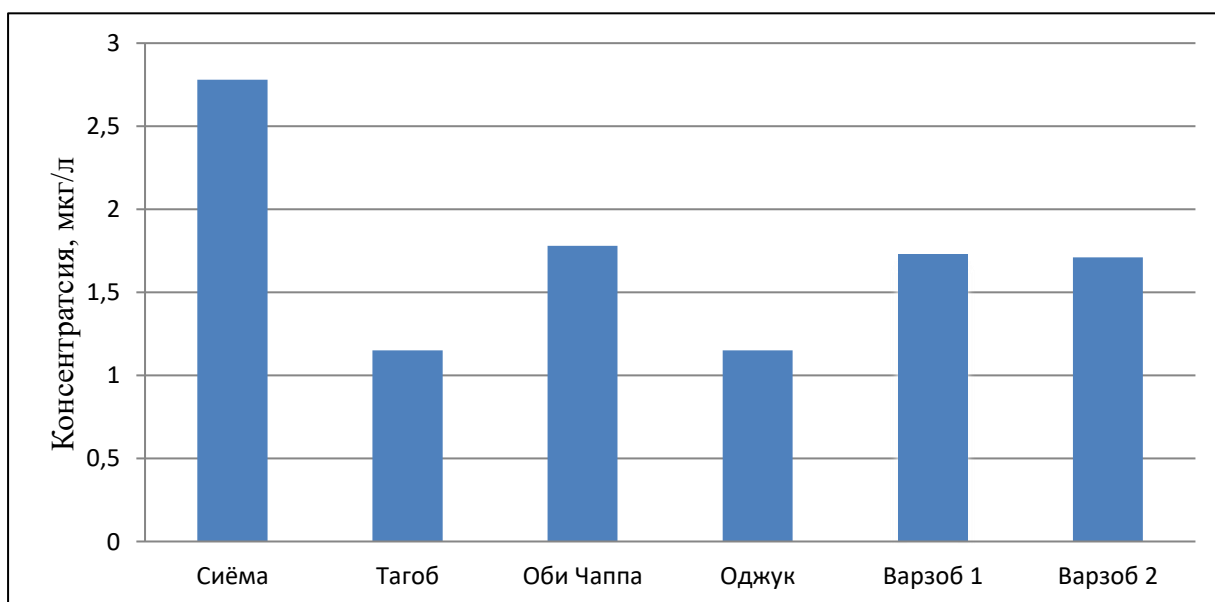
Усули дигари хеле ҳассос масспектрометрияи бо плазмаи индуктивӣ пайваст (MSA ICP) мебошад. Барои гузаронидани таҳлилҳо зарурати қаблан ғанигардонӣ (бухор кардан)-и об вучуд надорад. Намунаҳои обро филтр карда гардида, бо кислота мустаҳкам шуда, дар ҳаҷми 5-10 мл чен карда мешаванд. Гузаронидани таҳлил якчанд соат давом мекунад.

Дар масс-спектрометри Пажӯҳишгоҳи физикаи ядроии Маркази миллии ядроии Ҷумҳурии Қазоқистон, дар шаҳри Алмаато 6 макроэлементҳо: Al, Ca, Fe, K, Mg ва Mn, инчунин 24 микроэлементҳо: Ag, As, B, Ba, Ce, Co, Cu, La, Li, Mo, Nd, Ni, P, Pb, Sb, U, V ва Y таҳлил карда шуданд. Таваҷҷӯҳи бештарро металлҳои захролуд ҷалб менамоянд, ки 12 элементро дар бар мегиранд: Ag, As, Ba, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, U.

Дар баъзе аз лабораторияҳо таҳлилҳои атомӣ-абсорбсиониро истифода мебаранд, ки якчанд норасоӣҳо доранд. Ин норасоӣҳо зарурати ғанисозии пешакӣ ва шумораи маҳдуди элементҳо мебошанд.

3.3. Микроэлементҳо дар баъзе шохобҳои ҳавзаи дарёи Варзоб

Металлҳои захролудтаваҷҷӯҳӣ бештарро ба худ ҷалб менамоянд, ки 10 элементи зеринро дар бар мегиранд: As, Ba, Co, Mo, Na, Ni, Sb, Sr, Se ва U. (Расми 3.3.1).



Расми 3.3.1 - Миқдори As дар оби ҳавзаи дарёи Варзоб

Концентрацияи миёнаи As дар дарёи Варзоб 1,7 мкг/л-ро ташкил дод. Концентрацияи максималӣ дар дарёи Сиёма (шохоби Варзоб) 2,78 мкг/л ва концентрацияи минималӣ дар дарёи Тағоб 1,15 мкг/л ба қайд гирифта шудааст.

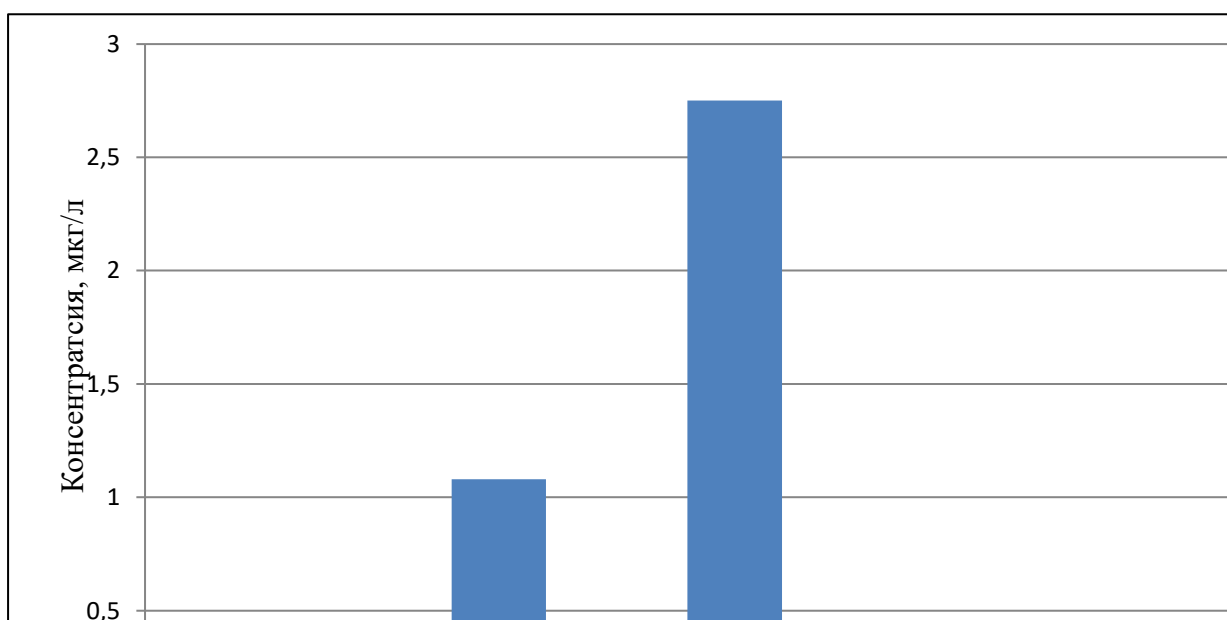
Барои ҳаёту фаъолияти инсон миқдори ками As зарур аст; миқдори As дар организми инсон аб 0,08-0,2 мг/кг мерасад. Дар организмҳои зинда As дар реаксияҳои оксиду барқароркунӣ барои таҷзияи карбогидратҳо, ферментатсияҳо ва ғайраҳо иштирок мекунад [80, 95].

Ҳамзамон, дар минтақаҳои аз арсен бой хокҳо ба миқдори то 1% As дошта метавонанд. Дар чунин минтақаҳо ҳодисаи бемориҳои чорво зиёд дучор мешаванд. Дар иқлими намнок As озодона аз хок ба об шуста мешавад [80].

As-и тоза ва холис захрнок нест, аммо ҳама пайвастагиҳои он одатан дар об ҳалшаванда мебошанд, тавассути ғизо ба организм ворид шуда метавонанд ва дар зери таъсири зардаи меъда ҳал шуда, бениҳоят захрнок мебошад.

Концентрацияи миёнаи Sb дар оби дарёи Варзоб ба 0,7 мкг/л баробар аст. Концентрацияи максималии Sb 2,27 мкг/л дар дарёи Оби Чаппа (шоҳоби дарёи Варзоб) ва миқдори минималии он дар минтақаи Варзоб 1 ба қайд гирифта шудааст. КҲИ-и Sb дар об ба 0,21 мкг/л баробар аст.

Sb ба организмҳои зинда тавассути системаи нафаскашӣ ё тавассути меъдаву рӯда ворид мешавад. Sb асосан дар ғадуди сипаршакл, чигар ва сипурз ҷамъ мешавад. Миқдори аз ҳад зиёди Sb хатарнок аст ва пайвастагиҳои он захролуданд [80, 83].



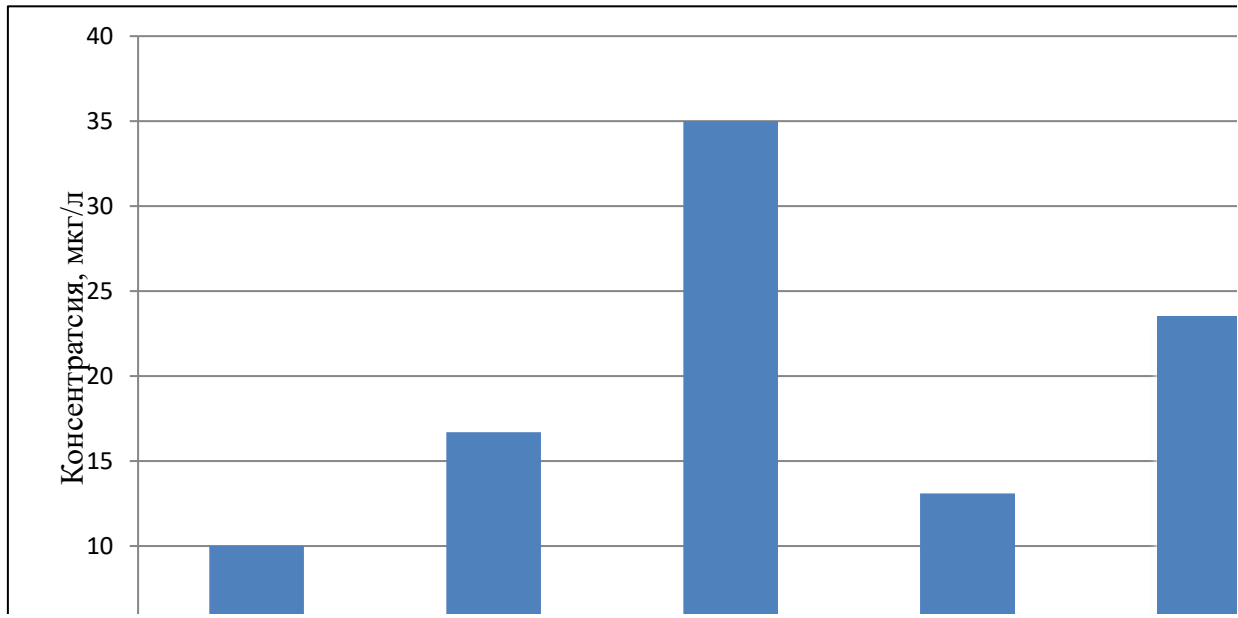
Расми 3.3.2 - Миқдори Sb дар оби ҳавзаи дарёи Варзоб

Концентратсияи миёнаи Zn дар оби дарёи Варзоб ба 21,6 мкг/л баробар аст. Концентратсияи максималии Zn 35,0 мкг/л дар дарёи Оби Чаппа ба қайд гирифта шудааст. Миқдори минималии Zn, ки ба 10,0 мкг/л баробар аст, дар дарёи Сиёма ба қайд гирифта шудааст. Ҳадди максималии концентратсияи Zn дар об 1000 мкг/л-ро ташкил мекунад.

Zn ҳамчун моддаи ғизои муҳим, одатан дар бофтаҳои растанӣ ва ҳайвонот вучуд дорад. Концентратсияи миёнаи Zn дар биотопҳо ҳазорон ҳиссаи фоизро ташкил медиҳад. Нақши биологии Zn дар он зоҳир мешавад, ки дар ҳуҷайраҳо реаксияҳои ферментативиро ба вучуд меорад. Роҳи асосии воридшавии Zn ба организми растаниҳо аз хок ё об ва дар ҳайвонот аз хӯрок ва об мебошад. Талаботи шабонарӯзии инсон ба Zn 5-20 мг мебошад.

Дар растаниҳо Zn афзоишро ба танзим медарорад ва инчунин ба сифатҳои растанӣ, аз қабili муқовимат ба хушкӣ, гармӣ ва хунукӣ таъсир мерасонад. Истеъмоли нокофии Zn ба бемориҳои гуногун оварда мерасонад. Zn дар организм нақши муҳофизӣ аз ифлосшавии кадмийро дорад, аммо ҳамзамон Zn элементҳои захролуд дошта метавонад; ҳангоми аз ҳад зиёд ворид шудани он ба организмҳо таъсири кансерогенӣ расонида, захролудшавӣ организм имконпазир аст (расми 3.3.3) [82, 85, 86].

As (расми 3.3.1) асосан дар дарёҳои, ки аз шохаҳои чанубии қаторкӯҳи Ҳисор сарчашма мегиранд, дар Варзоб, Кофирниҳон ва шохобҳои онҳо тақсим шудаанд. Миқдори максималии As дар дарёҳои Сарбо ва Сиёма мушоҳида мешавад ва аз КҲИ ҳамагӣ се маротиба камтар аст. Дар қисмати поёнии дарёҳо концентратсияи As аз ҳисоби воридшавии обҳои дигар ва боришот коҳиш меёбад.



Расми 3.3.3 - Миқдори Zn дар ҳавзаи дарёи Варзоб

Миқдори асосии Sb дар дарёҳои Варзоб, поёноби Кофирниҳон ва Қаратоғ вомехӯранд (расми 3.3.2). Концентрацияи на он қадар зиёди Sb дар шоҳоби Варзоб, дарёи Оби Чаппа ҷойгир аст ва аз КҲИ ду маротиба камтар мебошад.

Ҳарчанд миқдори моддаҳои захролуд, ба монанди As ва Sb дар ин дарёҳо аз КҲИ камтар аст, аммо бо вуҷуди ин, миқдори онҳо хеле хело зиёданд. Ҳангоми истифодаи оби Сиёма бо мақсади нӯшидани тадқиқоти иловагӣ гузаронидан лозим аст.

Мувофиқи таснифи биохимиявӣ зиёда аз 30 микроэлементҳо, аз ҷумла: Br, Cr, Co, Fe, I, Mn, Na, Cu, Mo, Se, F ва Zn барои ҳаёти биотопҳо муфид мебошанд [95].

Дар байни микроэлементҳои пешниҳодшуда Cr, Co, Zn муайян карда шуданд. Дар обҳои дарёҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон норасоии ин микроэлементҳо ба мушоҳида мерасад ва тақсими онҳо ниҳоят нобаробар аст. Барои ба анҷом расонидани корҳои пурсамари кишоварзӣ норасоии ин микроэлементҳоро бо дарназардошти таркиби онҳо дар хокҳои маҳаллӣ ба назар бояд гирифт.

Концентратсияи миёнаи элементҳо: As, Co, Cr ва Zn дар обҳо ба тақсимои элементҳои оби дарёҳо мувофиқат мекунад. Концентратсияи Ba, Cs, Sb ва Rb дар обҳо ба дараҷаи кларки обҳои дарё мувофиқат мекунад.

Концентратсияи калони микроэлементҳои биогенӣ (аз КҲИ зиёд) барои организмҳои зинда захролуд буда метавонанд. Обҳои дарёҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон тоза мебошанд, миқдори элементҳои захрнок нисбати қиматҳои ба КҲИ мувофиқ хеле кам аст. Танҳо дар баъзе дарёҳо концентратсияи As, Sb ва U нисбати КҲИ аз 2 то 5 маротиба ва барои дигар элементҳо 10-50 маротиба камтар аст.

Дар байни металлҳои ченкардашуда, металлҳои дараҷаи 1-уми As ва дараҷаи 2-юми Ba, Co, Mo, Na, Ni, Sb, Sr, Se ва U оқор карда шуданд.

Ҳангоми мавҷудияти якчанд металли дараҷаи хатарнокиашон 1 ва 2 дар обҳо нишондиҳандаи ниҳони зарари об истифода мешаванд. ННЗО ҳамчун қамъи таносуби концентратсияи металлҳо ба КҲИ -и онҳо ҳисоб карда мешавад ва чунин формула дорад:

$$\text{ЛПВВ} = \sum_{i=1}^j C_i / \text{ПДК}_i \leq 1$$

ки дар ин ҷо C_i - концентратсияи унсури i -ум ва КҲИ_i барои обҳои обанборҳои истифодаи оби ҳоҷагидорӣ-ошомиданӣ ва фарҳангӣ-маишӣ мебошад. Миқдори элементҳои муаяншаванда (j) барои таҳлилҳои дар НАА гузаронидашуда баробари 10 мебошанд. Барои оби тоза қимати ННЗО бояд аз воҳид камтар ва ё баробар бошад (қадвали 3.3.1).

Қадвали 3.3.1 - Таносуби концентратсияи элементҳои дараҷаи хатарнокии дараҷаи 1 ва 2 ба КҲИ -и онҳо ва ҳаҷми ин коэффитсиентҳо (ННЗО) барои ҳавзаи дарёи Варзоб

Дарёҳо	As	Ba	Co	Na	Ni	Sb	Sr	Se	U	Қамъ
Сиёма	0,278	0,003	0,003	0,005	МН	0,06	МН	МН	0,032	0,38
Тағоб	0,060	0,031	0,001	0,008	МН	0,112	МН	МН	0,024	0,24
Оби Чаппа	0,183	0,003	0,002	0,008	МН	0,454	МН	МН	0,159	0,8

Оджук	0,061	мн	0,001	0,007	Мн	0,030	мн	мн	0,132	0,23
Варзоб 1	0,178	0,052	0,002	0,006	Мн	0,032	мн	мн	0,037	0,31
Варзоб 2	0,171	0,136	0,002	0,007	Мн	0,056	мн	мн	0,038	0,41

мн – маълумот нест

Ифлосшавии назарраси обҳо дар поёноби дарёи Варзоб хусусияти антропогенӣ дорад. Қисми зиёди ифлосшавӣ аз мавҷудияти сурмаи дар об ҳалшуда ба вучуд меояд. Дар ҳавзаи дарёи Варзоб инчунин Комбинати истихроҷ ва коркарди маъдан барои истеҳсоли концентратҳои сурмаю симоб ҷой гирифтааст. Садамае, ки дар корхона рӯй дод, боиси шикаста шудани қубури лой гардид ва қисми зиёди партовҳои корхона ба оби дарё афтиданд. Бо вучуди дур будани масофаи Комбинати истихроҷ ва коркарди маъдан аз нуқтаи интихоби намунаҳо (150 км) концентратсияи сурма дар обҳои дарёи Варзоб на зиёда аз КҲИ мебошад. Мутаассифона, дар шохобҳои Яғноб ва Фондарё, ки дар онҳо Комбинати истихроҷ ва коркарди маъдан ҷойгир шудааст, интихоби намунаҳо гузаронида нашуд.

Хулосаҳои боби 3.

1. Дар ин боби диссертатсия натиҷаҳои таҳқиқот оид ба нишондиҳандаҳои гидрохимиявии захираҳои оби ҳавзаи дарёи Варзоб оварда шудаанд.

2. Миқдори микроэлементҳо дар оби дарёҳо, махсусан металлҳои захрнок омӯхта шуданд. Дар намунаҳои таҳлилшуда 9 элемент муайян карда шуда, қонунмандии тақсимои онҳо ошкор карда шуданд.

3. Маълумотҳо оид ба миқдори элементҳо дар об, ба монанди натрий, калтсий, оҳан ва марганес коркард гардиданд. Миқдори аз ҳама зиёди калтсий ва натрий дар дарёи Сирдарё ва поёноби дарёҳои Панҷ, Вахш ва Исфара ошкор карда шуданд. Дарёҳои кӯҳии Тоҷикистон ва хусусан, дарёҳои Шаҳристон ва Варзоб аз оҳан бой буданд. Дар баъзеи онҳо

миқдори оҳан аз КҲИ зиёдтар ба назар мерасад. Миқдори марганес муътадил боқӣ мемонад ва аз КҲИ зиёд нест.

4. Аз микроэлементҳои биогенӣ хром, кобалт ва руҳ муайян карда шуданд. Дар дарёи Варзоб норасоии ин микроэлементҳо мушоҳида мешавад ва тақсимоти онҳо нобаробар аст. Маълум аст, ки барои гузаронидани чорабиниҳои самарабахши кишоварзӣ норасоии ин микроэлементҳо бо дарназардошти миқдори онҳо дар хокҳои маҳаллӣ ба назар гирифтани лозим аст.

5. Оби дарёҳои кӯҳии Тоҷикистон дар маҷмӯъ тоза мебошанд. Ҳангоми ҳаракат ба тарафи даҳонаҳои дарё консентратсияи металлҳои ҳалшуда меафзояд. Фарқияти қиматҳои нишондиҳандаҳои ниҳони зарари об асосан ба хусусиятҳои геологӣ ва геохимиявии ҳавзаҳои дарёҳо алоқамандӣ доранд.

БОБИ 4. ТАҲИЯИ ТАВСИЯҲО БАРОИ МУАЙЯН КАРДАНИ СИФАТИ ОБИ ДАРӢИ ВАРЗОБ ВА ИСТИФОДАИ ОҚИЛОНАИ ОН

4.1. Нишондиҳандаҳои асосии муайян кардани сифати об

Сифати оби нӯшокӣ дар Тоҷикистон бояд ба талаботи ҳатмии ҳозираи (СанПиН 2.1.4.004-07) "Оби нӯшокӣ. Талаботи гигиенӣ ба сифати оби системаҳои мутамаркази таъминоти оби нӯшокӣ. Назорати сифат. Қоидаҳо ва меъёрҳои санитарӣ» ҷавобгӯ бошанд.

Оби шабакаи марказонидашудаи обтаъминкунӣ ба ду намуд тақсим карда мешавад: техникӣ ва нӯшокӣ. Оби техникӣ дар равандҳои технологии заводҳо истифода мешавад. Оби нӯшокӣ ба биноҳои истиқоматӣ ва корхонаҳои хӯрокворӣ равона мегардад. Талабот ба ду категорияи об гуногун аст. Оби нӯшокӣ ба одам бевосита робита дорад. Аз ин рӯ, чунин об бояд ба тамоми меъёрҳои муқарраршуда ҷавобгӯ бошад.

Об омили асосии дар байни аҳоли паҳн шудани бемориҳо мебошад. Аз ин рӯ, риояи талаботи оmodасозии оби нӯшокӣ доимо назорат ва санҷида мешавад, зеро саломатии бисёр одамон ба сифати он вобастагӣ дорад.

Барои дар сатҳи кофӣ нигоҳ доштани таркиби дурусти оби нӯшокӣ ҳанӯз аз солҳои ҳаштодуми асри гузашта як қатор талаботҳои дар ҳуҷҷатҳои меъёрӣ мустақамгардида истифода мешаванд.

Талаботи асосии ҳозира ба сифати оби нӯшокӣ ГОСТ 2874-82 “Оби нӯшокӣ. Талаботи гигиенӣ ва назорати сифат” мебошад, ки айни замон истифода намегардад. Дар ГОСТ омадааст, ки бехатарии об бояд дар асоси се меъёр муқаррар карда шавад:

- хосиятҳои органолептикӣ;
- хосиятҳои эпидемиологӣ;

- таркиби химиявӣ.

Талаботҳои гигиенӣ ба таркиби об инчунин бузургиҳои меъёрии нишондиҳандаҳои зеринро муқаррар мекунанд:

- Нишондиҳандаҳои обӣ;
- сахтӣ;
- пасмондаҳои моддаҳои хушк;
- Миқдори моддаҳои МФБ ва МФБА.

Мувофиқи СанПиН 2.1.4.004-07 "Оби нӯшокӣ. Талаботи гигиенӣ ба сифати оби системаҳои мутамаркази таъминоти оби нӯшокӣ. Назорати сифат. Қоидаҳо ва меъёрҳои санитарӣ» безарарии эпидемии оби нӯшокӣ бо таносуби он ба меъёрҳои нишондиҳандаҳои паразитологӣ ва микробиологӣ, ки дар қадвали 6.4 оварда шудаанд, муайян карда мешавад [96, 97].

Вобаста ба таркиби химиявӣ, бехатарии оби нӯшокӣ бо таносуби он ба меъёрҳои зерин муайян карда мешавад:

- нишондиҳандаҳои умумӣ ва миқдори моддаҳои зараровари химиявӣ, ки бештар дар обҳои табиӣи ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон вомехӯранд, инчунин моддаҳои пайдоиши антропогенӣ, ки дар саросари ҷаҳон паҳн шудаанд (қадвали 4.1.1, 4.1.2).

Қадвали 4.1.1 – Нишондиҳандаҳои миқдори моддаҳои зараровари химиявӣ

Нишондиҳандаҳо	Воҳидҳои ченкунӣ	Меъёрҳо
Бактерияҳои термотолерантии колиформӣ	Миқдори бактерияҳо дар 100 мл.	Вучуд надорад
Бактерияҳои маъмули колиформӣ	Миқдори бактерияҳо дар 100 мл.	Вучуд надорад
Ҳисоби умумии микробҳо	Миқдори бактерияҳои бавучудоварандаи колонияҳо дар 1 мл	На бештар аз 50
Колифагҳо	Миқдори воҳидҳои бавучудоварандаи лавҳа	Вучуд надорад

Спораҳои клостридияи коҳишкунандаи сулфит	Миқдори спораҳо дар 20 мл	Вучуд надорад
Систҳои лямблия 3)	Миқдори систҳо дар 50 л	Вучуд надорад

Ҷадвали 4.1.2- Нишондиҳандаҳои меъёри моддаҳои зараровар

Нишондиҳанда	Воҳиди ченкунӣ	Меъёрҳо (концентратсияи қобили қабул КҲИ на бештар)	Нишондиҳандаи зараровар	Гурӯҳи хатарҳо
Нишондиҳандаҳои умумӣ				
Нишондиҳандаи гидроген	Воҳидҳои рН	Дар доираи 6-9		
Минерализатсияи умумӣ (пасмондаҳои хушк)	мг/л	1000 (1500)		
Сахтии умумӣ	мол/л	7,0 (10)		
Оксидизатсияи перманганат	мг/л	5,0		
Маҳсулоти нафтӣ, дар маҷмӯъ	мг/л	0,1		
Моддаҳои фаъоли рӯйизаминӣ (ПАВ), анионии фаъол	мг/л	0,5		
Индекси фенол	мг/л	0,25		
Моддаҳои ғайриорганикӣ				
Алюминий (Al^{3+})	мг/л	0,5	С.-Т.	2
Барий (Ba^{2+})	-// -	0,1	-// -	2
Бериллий (Be^{2+})	-// -	0,0002	-// -	1
Бор (В, дар маҷмӯъ)	-// -	0,5	-// -	2
Оҳан (Fe, дар маҷмӯъ)	-// -	0,3 (1,0)2	орг	3
Кадмий (Cd, дар маҷмӯъ)	-// -	0,001	С.-Т.	2
Марганес (Mn), дар маҷмӯъ	-// -	0,1 (0,5)2	орг.	3
Мис (Cu, дар маҷмӯъ)	-// -	1,0	-// -	3
Молибден (Mo, дар маҷмӯъ)	-// -	0,25	С.-Т.	2
Марги муш (As, дар маҷмӯъ)	-// -	0,05	С.-Т.	2
Никел (Ni, дар маҷмӯъ)	-// -	0,1	С.-Т.	3
Нитратҳо (по NO_3)	-// -	45	орг.	3
Рух (Hg, дар маҷмӯъ)	-// -	0,0005	С.-Т.	1
Свинес (Pb, дар	-// -	0,03	-// -	2

маҷмӯъ)				
Селен (Se, дар маҷмӯъ)	-//-	0,01	-//-	2
Стронсий (Sr ²⁺)	-//-	7,0	-//-	2
Сулфатҳо (SO ₄ ²⁻)	-//-	500	орг.	4
Фторидҳо (F)				
Барои минтақаҳои иқлимӣ				
Дар шароити баландкӯҳ	-//-	1,5	С.-Т.	2
Дар шароити кӯҳҳои миёна	-//-	1,2	-//-	2
Дар шароити водӣ	-//-	0,7	-//-	2
Хлоридҳо (Cl ⁻)	-//-	350	орг.	4
Хром (Cr ⁶⁺)	-//-	0,05	С.-Т.	3
Сианид (CN)	-//-	0,035	-//-	2
Рӯҳ (Zn ²⁺)	-//-	5,0	орг.	3
Моддаҳои органикӣ				
у- ГХЦГ (линдан)	-//-	0,002	С.-Т.	1
ДДТ (ҷамъи изомерҳо)	-//-	0,002	-//-	2
2,4 - Д	-//-	0,03	-//-	2

Эзоҳҳо: 1. Аломати маҳдудкунандаи зарарнокӣ модда, ки тибқи он меъёрҳои дахлдор муқаррар карда шудааст: "С.-Т." - санитария токсикологӣ, "орг." - органолептикӣ. 2. Меъёрҳое, ки мутобиқи тавсияҳои Созмони умумиҷаҳонии тандурустӣ (СУТ) қабул карда мешаванд.

- Миқдори моддаҳои химиявӣ зараровар, ки ба об ҳангоми коркарди он дар системаи обтаъминкунӣ ворид мешаванд ва ташаккул меёбанд (ҷадвали 4.1.3).

Ҷадвали 4.1.3- Миқдори моддаҳои химиявӣ зараровар

Нишондиҳандаҳо	Воҳиди ченкунӣ	Меъёрҳо (концентратсияи қобили қабул КҲИ, на бештар)	Нишондиҳандаи зараровар	Гурӯҳи хатарҳо
Хлор				
Пасмондаҳои озод	Мг / л	Дар доираи 0,3-0,5	орг.	3
Пасмондаҳои алоқаманд	- // -	Дар доираи 0,8-1,2	орг.	3
Хлороформ (ҳангоми	- // -	0,2	С.-Т.	2

хлоркунонии об)				
Озони боқимонда	- // -	0,3	орг.	-
Формалдегид (ҳангоми озонкунии об)	- // -	0,05	С.-Т.	2
Полиакриламид	- // -	2,0	- // -	2
Фаъолсозии кислотаи кремний (бо Si)	- // -	10	- // -	2
Полифосфатҳо (бо PO ₄ ³⁻)	- // -	3,5	орг.	3
Миқдори боқимондаи алюминий - ва коагулянтҳои оҳандор	- // -	Ниг. нишондиҳандаҳои «Алюминий», «Оҳан»	-	-

Оби нӯшокӣ аз ҷиҳати бехатарӣ бояд нисбат ба нишондиҳандаҳои эпидемиологӣ ва радиатсионӣ мувофиқат кунад, вобаста ба таркиби химиявӣ бехатар бошад ва сифатҳои мусбати органолептикӣ дошта бошад.

Бехатарии эпидемиологии оби нӯшокӣ тавассути дар он ошкор нашудани бактерияҳо, вирусҳо ва протозоаҳои патогенӣ, мутобиқати он ба стандартҳои нишондиҳандаҳои микробиологӣ ва паразитологӣ, ки дар қадвали 4.4 оварда шудаанд, муайян карда мешавад. 4.1.4.

Қадвали 4.1.4- Нишондиҳандаҳои микробиологӣ

Номгӯи нишондиҳандаҳо	Меъёрҳо
Бактерияҳои термотолерантии колиформӣ	дар 100 см ³ вучуд надорад
Бактерияҳои маъмули колиформӣ	дар 100 см ³ вучуд надорад
Ҳисоби умумии микробҳо	на бештар 50 колонияи бактериявӣ дар 1 см ³
Энтеровирусҳо	вучуд надорад

Обе, ки барои нӯшокӣ истифода мегардад, аз ҷиҳати химиявӣ тоза нест. Дар таркиби он садҳо маводи химиявии миқдори гуногун вучуд дорад. Дар обҳои табиӣ пайвастагиҳои хлор, сулфур, карбон, фосфор, азот, калтсий, магний, калий, натрий, оҳан, алюминий, мис, кремний, йод, фтор ва ғайра мавҷуданд. Тағйирёбии таркиби минералии обҳои табиӣ ба паҳншавии бемориҳои мушаххаси ғайрисироятӣ мусоидат намуда, инчунин

сабаби бевоситаи ҳолатҳои пеш аз патологӣ ва бемориҳои махсус гашта метавонад.

СанПиН 2.1.4.004-07 ба принципҳои зерин асос ёфтааст:

1. Меъёрҳои гигиениии сифати оби нӯшокӣ дар намуди талабот ифода меёбанд. Оби нӯшокӣ бояд:

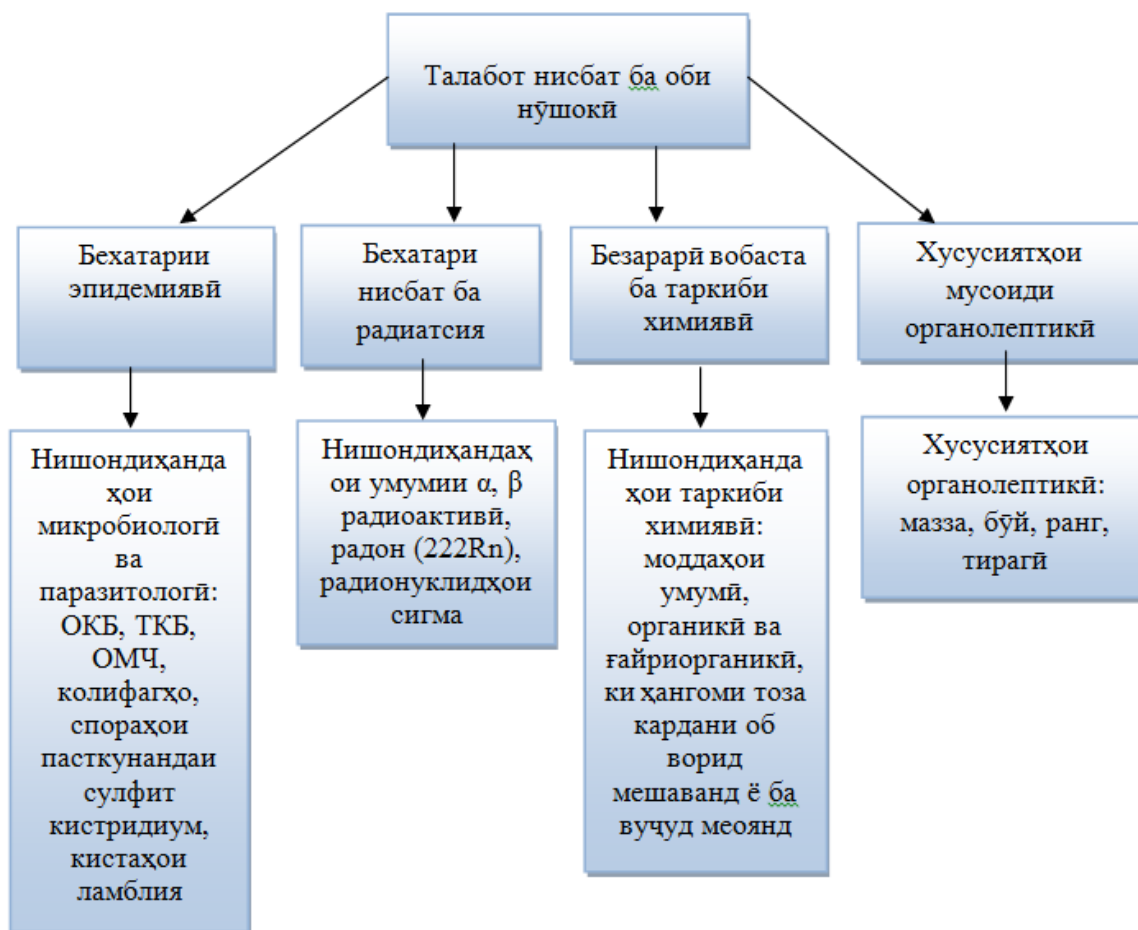
- аз ҷиҳати эпидемӣ ва радиатсионӣ бехатар бошад;
- вобаста ба таркиби химиявии худ безарар бошад;
- вобаста ба нишондиҳандаҳои органолептикии сифат мусоид бошад (расми 4.1.1).

2. Ҳангоми стандартикунонии сифати оби нӯшокӣ на меъёри оптималӣ, балки танҳо доираи безарарӣ ва бехатарӣ муқаррар карда мешавад. Ба ибораи дигар, меъёрҳои гигиениии таркиби оби нӯшокӣ ба моддаҳои дар таркиби он бояд мавҷудбуда дохил намешаванд, балки ба моддаҳои дахлдоранд, ки мавҷудияти онҳо дар об муҳим нест ва танҳо дар ҳудуди муайян ҷоиз аст. Аз сабаби бениҳоят гуногун будани таркиб ва хосиятҳои оби нӯшокии сарчашмаҳои обтаъминкунӣ модели ягонаи таркиб ва хосиятҳои оби нӯшокӣ вуҷуд надорад. Таркиби химиявӣ бактериявӣ ва хосиятҳои оби табиӣ аз шароити геохимиявӣ, фасли сол, шароити обу ҳаво, дараҷа ва хосиятҳои таъсири антропогенӣ ба манбаи обрасонӣ ва омилҳои дигар вобастагӣ дорад.

3. Меъёрҳои микробиологӣ бехатарии нисбат ба меъёрҳои химиявӣ афзалият доранд. Ифлосшавии химиявӣ оби нӯшокӣ ба саломатии инсон зарар расонида метавонад, аммо хавфи олудашавии химиявӣ нисбат ба микробиологӣ чанд маротиба камтар аст.

4. Танзими нишондиҳандаҳои органолептикии сифати оби нӯшокӣ на танҳо бо мақсади таъминоти хосиятҳои муайяни истеъмолии об, балки бо мақсади таъминоти ҷараёни мӯътадили функсияҳои физиологӣ инсон,

инчунин таъмини беҳатарии эпидемиологии обрасонӣ бо аҳолӣ ба роҳ монда мешавад [97].



Расми 4.1.1-Талабот ба сифати оби нӯшокӣ

Бояд қайд кард, ки барои сифати оби нӯшокӣ консентратсияи йод аҳамияти калон дорад, ки мавҷуд набудан ё миқдори нокифояи он боиси паҳншавии бемории вазнин - ҷоғари эндемикӣ гашта метавонад. Муқаррар карда шудааст, ки барои пешгирии ин беморӣ миқдори йод дар оби нӯшокӣ бояд на камтар аз 10~8 мг/л бошад. Аммо илова кардани йод ба оби нӯшокӣ ҳамчун чораи мубориза бо ҷоғари эндемикӣ татбиқи амалии

худро наёфтааст. Яке аз сабабҳои он таъсири манфии оби дорои йод ба шахсони алоҳида мебошад.

Истифодаи тӯлонии оби нӯшокӣ бо фтори зиёд боиси сиёҳшавӣ ва нобудшавии сирри дандонҳо мегардад. Норасоии фтор дар об ба дандонҳо таъсири манфӣ мерасонад. Мавҷудияти фтор дар об беш аз 1,5 мг/л ва ҳамзамон кам будани йод дар об боиси бемории ғудуди сипаршакл гашта метавонад, зеро фтор йодро аз бофтаҳо хориҷ мекунад. Аз ин рӯ, чунин мешуморанд, ки фтор дар оби нӯшокӣ бояд аз 1,5 мг/л (СД 2874-82) зиёд ва аз 0,7-0,8 мг/л кам набошад.

Азбаски меъёрҳои мавҷудаи сифати оби нӯшокӣ дар аксари ҳолатҳо концентратсияҳои макро ва микрокомпонентҳои таркиби онро ба танзим медароранд, пас оби шӯршуда асосан ба талаботи меъёрии амалкунанда ҷавобгӯ мебошад. Аммо дар робита ба васеъшавии мавҷудияти доимии оби шӯршуда дар системаҳои мутамаркази таъминоти оби хоҷагидорӣ ва нӯшокӣ, зарурати меъёрҳои иловагии концентратсияи минималии зарурии концентратсияи нишондиҳандаҳои гигиении муҳимтарини сифат: таркиби калтсий, бикарбонатҳо, миқдори умумии намак, натрий, калий ва ғайра ба миён меояд.

Чуноне, ки таҳқиқотҳои муносири тиббию физиологӣ нишон медиҳанд, нокифоя будани намаки сахт дар об (камтар аз 1,5 мг-экв / дм³) боиси вайроншавии мубодилаи моддаҳо ва бемориҳои дилу раг дар организми одамоне гашта метавонад, ки чунин оби мулоимро муддати дуру дароз истеъмол мекунанд [98].

4.2. Баҳодихии самаранокии иқтисодии технологияҳои сарфайи об хангоми обтаъминкунӣ

Солҳои охир дар пойтахти Ҷумҳурии Тоҷикистон – шаҳри Душанбе биноҳои баландошёнаи маъмури ва истиқоматӣ хеле босуръат сохта мешаванд. Муҳимтарин хусусиятҳои системаи обтаъминкунӣ параметрҳои техникийи фишори он мебошад. Мушкилоти фишори пастро аз чанд нуқтаи назар баррасӣ кардан мумкин аст. Якум, аз номи обистеъмолкунандагоне, ки бевосита аз ҳалли масъала манфиатдоранд; баъдан, аз тарафи ташкилотҳои сохтмонӣ, ки мувофиқати лоиҳа ва шароити техникийро таъмин мекунад; сеюм, аз мавқеи КВД "Обу корези Душанбе" ки ба обтаъмин мекунад.

Обистеъмолкунандагон ба қисми техникийи чандон тавачҷӯҳ надоранд, онҳо бештар аз хароҷоти моддӣ нигаронанд, барои онҳо ҳалли масъалаи "оби базӯр равон" асосӣ мебошад. Насб кардани насоси пурқувват дар хонаи алоҳида роҳи мушкили бесамар ва одатан, аз ҷиҳати техникий, хусусан аз ҷиҳати таъсир ба системаи обрасонии хона нодуруст аст. Бояд фаҳмид, ки насос обро аз қубур "истеҳсол намекунад", балки фақат оби аз қубур гузарандаро мекашад. Оё қубур метавонад миқдори зарурии обро дар воқиди вақт гузаронад? Агар доираи қубур хурд бошад (ё аз сабаби хатогии лоиҳакашӣ, ё аз сабаби "зиёд шудани" қубурҳо), он гоҳ насос дар хонаи алоҳида мушкилотро аз ҳисоби истеъмолкунандагони дигар муваққатан ҳал мекунад, то замоне, ки насосҳо дар хонаҳои дигар пайдо мешаванд. Пас аз ин қубури хона аз доираи ғунҷоиши худ зиёдтар обро гузаронида наметавонад (сабаби зиёд шудани муқовимат дар қубур ҳама аз даст меравад).

Ҳамин тариқ, корро аз қубури об оғоз кардан зарур аст. Барои мо муҳим аст, ки диаметр ва маводи лӯла ба кам шудани фишори ҷараёни об таъсир расонида, графикаи хосиятҳои системаро муайян мекунад ва ба тасмими баланд бардоштани фишори об ва ҳаҷми афзоиши зарурӣ таъсир

мерасонад. Агар қубури об "калонтар" набошад, диаметри он ба миқдори об мувофиқат кунад ва фишори об кам бошад, пас мушкилоти фишори об "дар даромадгоҳ" вучуд дорад. Ин мушкилот бояд на барои як манзил, балки бо назардошти ҳамаи истеъмолкунандагон ҳал карда шавад.

Вазифаи ба ин монанд дар сохтмони нав низ вучуд доранд (назари дуюм ба мушкилот), дар ҳолате, ки мувофиқи шароит фишори воридшаванда нокифоя аст ва пудратчӣ бояд муқаррароти мувофиқи баланд бардоштани фишорро истифода барад. Сатҳи қарорҳо дар лоиҳаи мавҷудбуда ва назорати техникӣ нисбат ба ҳолатҳои алоҳида баландтар мешавад, аммо сиёсати ягонаи техникӣ назаррас нест, сарфа кардан дар ҳама чиз ба шиори рӯз табдил ёфтааст. Хароҷоти истифодабарӣ мафҳумест, ки дар сохтмони манзил ҳанӯз на он қадар маълум аст. Чаро бинокорон бояд хароҷоти истифодаи таҷҳизотро (ба нерӯи барқ, ба хизматрасонӣ ва таъмир) ба инобат гиранд. Барои таҷҳизоти насосӣ, омори зерин барои мӯҳлати кор эътибор доранд: арзиши таҷҳизот – аз 10 то 15 % аз хароҷоти умумӣ; хароҷот барои хизматрасонӣ – аз 7 то 15 %; хароҷоти нерӯи барқ – беш аз 70%.

Корхонаи воҳиди давлатии «Обу корези Душанбе», ки барои таъминоти мутамаркази об шароити муайян фароҳам меорад, бинобар мавқеи худ ва бояд барои ташкил кардани нуқтаи назари муайяни ҳамаҷонибаи мушкилот ва ҳалли онҳо мусоидат намояд. Барои муайян кардани шароити техникий сохтмони нав ва беҳтар намудани системаҳои обтаъминкунӣ равишу тадбирҳо танҳо чунин буда метавонанд: миқдори муайяни обро бо фишори зарурӣ (аз рӯи графикаи шабонарӯз) таъмин кардан лозим аст. Ин кор бояд бо хароҷоти кам ва риояи ҳамаи талаботи техникӣ ба анҷом расонида шавад.

Ҳангоми қабули қарор барои кам кардани фишор дар истгоҳи насоси обкашӣ, масалан, ба 4,0 м.к.о., дар як вақт бо истифодаи насбҳо дар хонаҳои мушаххаси "интиқодӣ" хароҷоти нерӯи барқро барои таҷҳизоти пуриқтидори истгоҳи обкашӣ (якчанд насосҳо бо иқтидори муҳаррикҳои тақрибан 400 кВт) бартараф кардани садамаҳо дар қубурҳои фарсуда (бо сабаби паст шудани фишор), аз ҷумла хароҷоти таъмиро кам кардан мумкин аст. Биноҳои "интиқодӣ" гуфта, чун қоида, биноҳои бисёррошонаи баланд дар назар дошта мешавад, ки фишори даромад пас аз коҳиш ёфтани фишори баромад дар истгоҳи обкашӣ барои таъмини оби манзилҳои ошонаҳои болоӣ кифоягӣ намекунад [99].

Ҳангоми фишори доимӣ дар даромадгоҳи дорои системаи гидравликии танзимшавандаи обтаъминкунӣ объектҳои ҳар як истеъмолкунанда дар дохили система новобаста аз дурии масофаи обанборҳо бояд ба миқдори кофии об таъмин карда шавад. Дар мавриди бинои бисёррошонаи истиқоматӣ маънои онро дорад, ки ҳангоми кушодани ҷумаки об дар ошонаҳои болоӣ ҳангоми хароҷоти баландтарини об (беғоҳӣ) фишори барои истеъмолкунанда мувофиқ ба даст оварда мешавад. Дар шаҳре, ки зичии бино нобаробар аст, истеъмоли рӯзона тағйир меёбад, миқдори ошонаҳо ҳатто дар дохили як бино фарқ мекунанд, истифода бурдани истгоҳи фишорафзоӣ барои баланд бардоштани фишори об зарур ва аз ҷиҳати иқтисодӣ мувофиқ мебошад.

Танзими доимӣ дар алоқамандӣ бо тағйироти ҷиддии ҳаҷми истеъмоли об ба ҳар як хона (Q – хароҷот вобаста ба воҳиди вақт) дар давоми рӯз мувофиқи мақсад аст. Насосҳои танзими доимӣ ба таври автоматикӣ ба хусусиятҳои тағйирёбандаи гидравликии система мутобиқ мешаванд. Ин маънои онро дорад, ки истеъмоли қувваи барқ барои ин хусусиятҳои система ҳамеша минималӣ боқӣ мемонад. Бо ёрии танзими

доимии суръати гардиши муҳаррики электрикӣ хусусиятҳои гидравликии насос тағйир меёбанд ва вобастагии фишор аз харочот ба миён меояд. Дар системаи обтаъминкунӣ, одатан, параметри фишор қайд карда карда мешавад. Ҳангоме, ки харочот (истеъмоли об) кам мегардад, суръати муҳаррики электрикӣ низ ба сатҳи фишори зарурӣ расидан кам мешавад. Афзоиши харочот низ ба ин монанд аст.

Ҳамин тариқ, қайд кардан мумкин аст, ки ҳангоми истифодаи насосҳои танзимшавандаи доимӣ муқовимат дар қубурҳои об мувофиқ карда мешаванд, кори система такмил меёбад (набудани зарбаҳои обӣ дар қубурҳо, баланд шудани фишори об ба истеъмолкунанда, пайдо шудани садо аз баланд шудани суръати ҷараёни об), устувории гидравликии система ба даст оварда мешавад, истеъмоли қувваи барқ кам ва нерӯи барқ сарфа карда мешавад. Тибқи натиҷаҳои аудити техникӣ дар истгоҳи насоси 66-и барориши сеюми Корхонаи воҳиди давлатии "Обу корези Душанбе", ки соли 2017 гузаронида шуда буд, сарфаи солонаи энергия ҳангоми насби танзимкунандагони доимӣ ба 2.237.705 кВт ва харочоти капиталӣ барои насб ба 11528427,3 сомонӣ баробар аст.

Бояд қайд кард, ки ин равиш дар истифодаи якчанд насосҳо бо тағйирдиҳандаҳои дохилии дар як насос насбшуда ифода меёбад. Истгоҳи насосии стандартӣ аз ду (1 корӣ, 1 эҳтиётӣ), се (2 корӣ, 1 эҳтиётӣ), чор (3 корӣ, 1 эҳтиётӣ) ва бештар насосҳо иборат аст. То ба имрӯз бинобар бузургии харочоти капиталӣ истгоҳҳои иборат аз 2 насос нисбатан паҳн шудаанд.

Интихоби дурусти шумораи насосҳо ва мувофиқан дараҷаи онҳо фаҳмиши шароити кори насосро талаб мекунад. Аз он чизе, ки дар назари аввал аён нест, вале дар интихоб муҳим аст, бояд қайд кард, ки амиқи танзими кори насос аз ҳисоби суръати гардиш 30%-и дараҷаи насосро

ташкил медиҳад. Ҳангоми интихоби суръати ҷараёни номиналии як насос (Q) бояд дар назар дошт, ки кори он аз хароҷоти минималии шабона набояд аз 3 маротиба зиёд бошад.

Ҳангоми истифодаи истеҳсолоти барқӣ, аз қабилӣ системаҳои обтаъминкунӣ ва обтозакунии шаҳри Душанбе, арзиши захираҳои энергетикӣ арзиши маҳсулот ва тарофаҳои хизматрасонии Корхонаи воҳиди давлатии "Обу корези Душанбе"-ро муайян мекунад.

Дар айни замон, кори истгоҳҳои насосии 2 ва 3 бо фишори баромад назорат карда мешавад ва барои аксари ин истгоҳҳо аз 36 то 50 мВт-ро ташкил медиҳад. Агар самаранокии хеле назарраси истгоҳҳои насосиро ба назар гирем, арзиши паст намудани фишори баромад ҳатто дар якчанд метр маълум мегардад. Ҳамзамон, ба паст шудани сифати хизматрасонӣ ба аҳоли роҳ додан лозим нест.

Масъалаи номатлуб гардидани коммуникатсияи шаҳрӣ, аз ҷумла шабакаҳои обтаъминкунӣ хеле хуб маълум аст. Барои ислоҳи он, илова бар маблағҳои зиёд, инчунин вақти кофӣ лозим аст, зеро дар муддати кӯтоҳ иваз кардани шабакаи паҳншудаи масофаи дароз ғайриимкон аст. Бо насосҳо муҷаҳҳаз сохтани биноҳои баландошӯна имкон медиҳад, ки ботадрич фишор коҳиш дода шавад, шумораи садамаҳо кам гардад ва мӯҳлати истифодаи шабакаҳо афзояд. Ҳангоми коҳиш ёфтани шумораи садамаҳо, мутаносибан, ҳаҷми обе, ки аз шабакаҳои обрасонӣ мебарояд (талафоти об дар ҳолати садама), инчунин ҳаҷми об барои шустушӯи лӯла пас аз бартараф кардани садамаҳо кам мешавад. Мутаносибан, сарборӣ ба шабакаҳои канализатсия ва иншооти тозакунии коҳиш меёбад.

Системаҳои муҳандисии бинои муосири истиқоматӣ ё истеҳсолӣ дар самти баланд бардоштани сифат ва дараҷаи техникӣ, афзоиши эътимоднокии ва устуворӣ рушд мекунад. Системаи таъминоти оби

хочагидорӣ-нӯшоқӣ низ зери таъсири ин тамоюл қарор дорад. Ба андешаи мо, масъалаҳои вобаста ба таъмини фишори зарурӣ дар ояндаи наздик мавзӯи муҳокимаи мутахассисон қарор мегирад ва имкон медиҳад, ки қарорҳои пешниҳодҳои муфиду саривақтӣ ва мувофиқ таҳия карда шавад.

Дар доираи татбиқи лоиҳаи дуҷуми обтаъминкунии шаҳри Душанбе, дар 29 истгоҳи обкашӣ танзимгарони басомад насб карда шуданд. Натиҷаҳои таҳлили сарфаи энергия пас аз насби танзимгарони хусусӣ дар ҷадвали 6.8 оварда шудаанд. Тавре ки аз ҷадвал дида мешавад, сарфаи миёнаи нерӯи барқ аз 29 пойгоҳи насосии барориши 3-юм 21,24% - ро ташкил медиҳад [100].

Ҷадвали 4.2.1-Таҳлили сарфаи энергия пас аз насби танзимкунадагони басомад

№	Макони обкашӣ	Истеъмоли нерӯи барқ дар моҳи июли соли 2018. Бо назардошти истеъмоли 19 соатаи об	Истеъмоли нерӯи барқ дар моҳи июли соли 2019. Бо назардошти истеъмоли 24 соатаи об	Фарқияти хароҷоти нерӯи барқ дар моҳи июли солҳои 2018 ва 2019 (кВт).	Фарқият таносуб бо % дар моҳи июли солҳои 2018 ва 2019 (кВт).
1	Борбад 124	0	0	0	0,00%
2	Фирдавсӣ 7/7	6847,9	3322,72	-3525,18	-51,48%
3	Н. Қарабоев 3, Хиёбони 13	3022,99	2454,66	-468,33	-15,49%
4	Н. Қарабоев 24	8504,36	6994,18	-1510,18	-17,76%
5	Фирдавсӣ 5/16	1706	451,2	1254,8	-73,55%
6	Хиёбони Н. Қарабоев 2	4353,08	1587,78	-2765,3	-63,53%
7	Н. Қарабоев 112	854,24	671	-183,24	-21,45%
8	Фирдавсӣ 50	4817,53	3496,85	-1320,68	-27,41%
9	С.Шерозӣ 18	4916,94	5094,71	177,77	3,62%
10	Н. Қарабоев 102	9233,7	2647,9	-6585,8	-71,32%
11	Ҷанубӣ 14	4464,8	0	0	0,00%
12	Дехотӣ 58	2415,6	2622,97	207,37	8,58%
13	С. Шерозӣ 20/5	2794,88	1819,86	-876,02	-31,34%
14	Фирдавсӣ 95	5083,45	2007,02	-3076,43	-60,52%
15	Дехотӣ 23	4859,6	6676,5	-1816,9	37,39%
16	Н. Қарабоев 57	0	0	0	

17	Н. Қарабоев 67	4926,89	8669,46	3742,57	75,96%
18	50 сол.Тоҷикистон	1080,8	1819,4	738,6	68,34%
19	С. Шерозӣ 22/1	1080,1	1076	67,9	6,74%
20	Н. Қарабоев 3 хиёбони 12	4569,8	5021,08	451,28	9,88%
21	Кл. Сеткина 40	1853,7	2274,32	420,62	22,69%
22	Айнӣ 71	3743,96	3587,76	-156,2	-4,17%
23	Бухоро 40	5352,6	4609,8	-742,8	-13,88%
24	Бохтар 61	1598,22	0	0	
25	Рӯдакӣ 100	1623	867,6	-755,4	-46,54%
26	Лоҳути 31	312,38	740,38	428	137,01%
27	Пролетарский	2382,78	4319,47	1936,69	81,28%
28	Турсунзода 40	1201,47	1041,97	-159,5	-13,28%
29	Ҳ. Шерозӣ 17/1	1623	867,6	-755,4	-46,54%
	ҲАМАГӢ	95151,77	74941,19	-20210,58	-21,24%

4.3. Тавсияҳо оид ба истифодаи оқилонаи оби дарёи Варзоб

Масъалаи истифодаи оқилонаи об ва бартараф намудани талафоти он дар замони ҳозира яке аз масъалаҳои мубрамтарин ба шумор меравад, ки ҳалли он ба фаъоли ва самти кӯшиши тамоми зинаҳои система, ки ба ҷамъоварӣ, тоза кардан, таъминон ва тақсимоти об алоқаманд вобастагии зич дорад. Барои корхонаҳои обтаъминкунӣ вазифаи қонеъ гардонидани талаботҳои рӯзафзун ба об махсусан муҳим мебошад.

Дар масъалаи бартараф кардани талафоти об вазифаи такмил додани баҳисобгирӣ, назорат ва таҳлили ҳама намудҳои хароҷоти об бо истифодаи дастгоҳҳои ченкунаки об аҳамияти муҳим дорад. Дар ҳолати бо таҷҳизоти ҳисобкунӣ муҷахҳаз набудани корхонаҳои обтаъминкунӣ чорабиниҳои сарфаи обро амалӣ кардан мумкин аст, аммо фаъолияти нақшавӣ барои бартараф намудани талафоти об ва аз ҳама муҳим баҳодиҳии объективии самаранокии он дар ин ҳолат хеле мушкил мегардад.

Ба ин нигоҳ накарда ҳанӯз дар давраи иқтисоди нақшавии Иттиҳоди Шӯравӣ мувофиқи мақсад будани ченкунии об зери шубҳаро ба вуҷуд

меовард. Он замонҳо харочоти насби ҳисобкунакҳо, нигоҳдории онҳо ва нишондодҳоро беасос баланд меҳисобиданд. Ғайр аз ин, тасаввуротҳо дар бораи самаранокии нокифояи ташкили баҳисобгирии ба нишондиҳандаҳои пасти метрологӣ ва тавсифи бовариноки ҳисобкунакҳои об низ вучуд доштанд. Бе ҳисобкунии об то чӣ андоза оқилона истифода шудани обро баҳо додан ғайриимкон аст ва баъдан, гузаштан ба принципҳои нави хоҷагидорӣ номумкин мегардад.

Баҳисобгирии маҳсулоти корхонаҳои обтаъминкунӣ, яъне оби нӯшоқӣ як қатор хусусиятҳои хоси худро дорад. Агар навъҳои маҳсулоти корхонаҳои саноатӣ васеъ бошанд, пас корхонаҳои обрасонӣ, чун қоида, як намуди маҳсулот истеҳсол мекунанд. Ин имкон медиҳад, ки ҳаҷми истеҳсоли об пешгӯӣ карда шуда, истеъмоли он дар ченкунакҳои табиӣ (ба ҳисоби м³ об) ҳисоб карда шавад ва дар бораи ҳаҷми кори корхона тасаввуроти нисбатан мувофиқ пайдо гардад, бе ҳисобкунӣ истеҳсоли маҳсулоти давраи ҳисоботӣ бо ҳаҷми пешбинишуда ва бо нишондиҳандаҳои ягон давраи гузашта муқоиса карда шавад, истеъмоли маҳсулот барои як нафар ҳисоб гардад.

Корхонаҳои обтаъминкунӣ ба истеъмолкунандагон на дар биноҳои истеҳсолии худ, балки берун аз он тавассути шабакаи обрасонӣ ва дастгоҳҳои обтақсимкунӣ хизмат мерасонанд. Дар фарқият аз корхонаҳои саноатӣ, ки баҳисобгирии маҳсулоти онҳо дар ҳудуди худи корхонаҳо ба анҷом мерасад, баҳисобгирии маҳсулоти корхонаҳои обтаъминкунӣ ҳам дар ҳудуди корхонаҳо (дар иншооти тозакунӣ ва истгоҳҳои обкашӣ) ва дар маҳалли истеъмоли об ба амал бароварда мешавад.

Ҳоло дар ҷумҳурии мо ташкили назорат ва баҳисобгирии таъминот ва татбиқи об на дар ҳама корхонаҳои обтаъминкунӣ ба талаботҳои муосир ҷавобгӯ мебошад. Ин ҳолат асосан ба сабаби таъминоти нокифоя бо

дастгоҳҳои ҳисобкукунии об, инчунин вазъи ногувори молиявии корхонаҳои таъминоти об вобастагӣ дорад. Нарасидани дастгоҳҳои ҳисобкукуни ба дақиқияти он таъсир расонида, барои баҳодиҳии ҳаҷми воқеии таъминот ва фурӯши об имкон намедиҳад [101].

Барои истеъмолкунандагоне, ки бо обченкунакҳо таъмин карда нашудаанд, хароҷоти воқеии об умуман муайян карда намешавад ва ҳаҷми пардохти об бо меъёрҳои устувори истеъмоли об тибқи Қоидаҳои истифодаи системаҳои обтаъминкунии коммуналӣ ва канализатсия дар Ҷумҳурии Тоҷикистон (бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 апрели соли 2011 №234 тасдиқ шудааст) вобаста ба шумораи рӯзҳои тақвими ва шумораи истиқоматкунандагон ҳисоб карда мешавад. Равиши нодуруст ба муқаррар намудани меъёрҳои истеъмоли об барои ҳисоббаробаркуни бо аҳоли, пеш аз ҳама, фаъолияти молиявии ширкатҳои обтаъминкуниро мушкил мегардонад. Дар ҳолати кам нишон додани қиматҳои меъёрҳо ва набудани ҳисобкунакҳо, корхонаҳои обтаъминкуни пули оби истифодашударо пурра гирифта наметавонанд. Меъёрҳои баланд дар алоқамандӣ бо тартиби муқарраршудаи ҳисоботи истеъмоли об ба он оварда мерасонанд, ки кормандони корхонаҳои обтаъминкуни аз назорати истеъмоли об манфиатдор нагашта, барои коҳиш додани талафоти он кӯшиш ба харҷ намедиҳанд.

То ба имрӯз танҳо дар шаҳрҳои Душанбе, Хучанд, Турсунзода ва инчунин дар марказҳои ноҳиявии Сомониён, Ҳисор ва Шаҳринав оби ба аҳоли додашударо тавассути обченкунакҳо ҳисоб мекунанд. Ҳама корҳо аз ҳисоби қарзҳои донорҳои байналмилалӣ анҷом дода шуданд. Ҳисобкунии истеъмоли об бо ёрии дастгоҳҳо бояд ҳолати объективии истеъмоли обро нишон диҳад. Ҳолати объективии истеъмоли обро он вақт таъмин карда метавонем, ки агар истифодаи дастгоҳҳо дар як даст бошад ва ҳангоми

истифода, таъмир ва санчиши онҳо тамоми талаботҳо ва муҳлатҳо риоя гарданд. Ғайр аз ин, тартиберо дуруст эътироф кардан мумкин нест, ки дар он истеъмолкунандаи оби нӯшокӣ мустақилона дастгоҳҳои назоратӣ-ченкуниро барои баҳисобгирии маҳсулоти истеъмолшуда ва дар асоси он ҳисоббаробаркунии молиявии бисёрҷониба таъин шудаанд, мустақилона истифода ва идора намояд.

Ҳисобкунакҳои об дар биноҳои бисёррошёнаи истиқоматӣ насб карда шудаанд. Масъалаи асосӣ ҳангоми ҳисоб кардани нишондодҳои ҳармоҳаи дастгоҳҳо аз тарафи кормандони корхонаҳои обтаъминкунӣ пайдо мешавад, зеро дар баъзе манзилҳо соҳибон ба таври доимӣ зиндагӣ намекунанд. Ин мушкилот дар Хучанд бо роҳи насб кардани ҳисобкунакҳо дар қуттии умумии беруни манзил ҳал карда шуд.

Барои хизматрасонии мутамарказ, таъмир ва тафтиши ҳисобкунакҳои об дар доираи ширкати обтаъминкунӣ ташкил кардани хидмоти махсуси истифодаи обченкунакҳо мувофиқи мақсад аст. Кормандони ин хадамот дастгоҳҳоро насб ва иваз мекунанд, санчиш, таъмир ва нигоҳдошти дастгоҳҳоро анҷом медиҳанд ва ҳуҷҷатгузориро ба тартиб медароранд. Барои таъмини вазифаҳои номбаршуда хадамот бояд лабораторияи ченкунӣ-санчиши об, сеҳи таъмири дастгоҳҳо ва гурӯҳи таъмиркунӣ барои насб ва иваз кардани дастгоҳҳоро ташкил кунад. Ҳоло чунин хадамот танҳо дар КВД "Обу корези Душанбе" ва КВД "Обу корези Хучанд" мавҷуданд.

Лабораторияи ченкунӣ-санчишии об тафтиши идоравӣ ва пайдарпайи асбобҳоро мегузаронад. Устохонаи таъмири асбобҳо бояд бо таҷҳизоти зарурии таъмирӣ, асбобҳо, мавод ва қисмҳои эҳтиётӣ мучаҳҳаз бошад. Гурӯҳи таъмирӣ оид ба насб ва иваз кардани дастгоҳҳо мақомоти иҷроияи хизматрасонӣ ба мизочон мебошад. Он дастгоҳҳои вайроншударо мувофиқи фармоишҳои хидмати муштариён насб ва иваз мекунад.

Масъулияти асосии коргарони гурӯҳ иваз кардани ҳисобкунакҳои об дар абонентҳо ва сари вақт насб кардани дастгоҳҳои нав ё таъмиршуда мебошад, бинобар ин, ҳамаи ҳисобкунакҳои нав ва таъмиршуда ба гурӯҳи номбурда супорида мешаванд.

Хадамоти истифодаи ҳисобкунакҳои об дар кори худ бояд ба таъмини муштариён ба воҳидҳои обчакунӣ ва биноҳое, ки онҳо дар он ҷойгиранд, мувофиқи қоидаҳои муқарраршуда диққати махсус диҳад.

Талафи об дар фонди манзил ба истифодаи оқилонаи он аз ҷониби аҳоли вобастагӣ дорад, аммо ба сабабҳои техникӣ ва ташкили ғайриқаноатбахши системаҳои таъминоти об дар дохили бино низ алоқаманд зич дорад. Ҳангоми насб кардани ҳисобкунакҳо дар ҳар як манзил миқдори ихроҷи қубурҳои дохилии об аз сабаби афзоиши фишор афзоиш ёфта метавонад, бинобар ин масъалаи истифодаи қубурҳои дохилии обро кор карда баромадан лозим аст, зеро онҳо дар тавозуни корхонаҳои обтаъминкунӣ нестанд.

Барои пешбурди кори фаъолона дар мубориза бо талафоти об, назорати самараноки истифодаи оқилонаи он ва таҳияи тадбирҳои сарфаи об дар дохили корхонаҳои таъминоти об нозироти идоравии захираҳои об ташкил карда шавад. Нозиротҳо вобаста ба штати корӣ набояд зиёд бошанд (3-5 нафар дар як минтақа), аммо онҳо бояд бо мутахассисони баландихтисос таъмин карда шаванд, ки масъалаҳои қонунгузорӣ, техника ва технологияи таъминоти об, ҳадафҳо, вазифаҳо ва воситаҳои расидан ба сарфаи обро хуб донанд.

4.4. Хулосаҳои боби 4.

1. Дар ин боби диссертатсия нишондиҳандаҳои асосии сифати об омӯхта ва муайян карда шудаанд. Асоси талаботи муосир ба сифати оби нӯшокӣ ГОСТ 2874-82 “Оби нӯшокӣ. Талаботи гигиенӣ ва назорати сифат”

мебошад, ки айнаи замон амал намекунад. Дар ГОСТ омадааст, ки бехатарии об бояд дар асоси се меъёр: хосиятҳои органолептикӣ, хосиятҳои эпидемӣ ва таркиби химиявӣ муқаррар карда шавад.

Талаботҳои гигиенӣ ба таркиби об бузургиҳои меъёрии нишондиҳандаҳои зеринро муқаррар мекунад: нишондиҳандаҳои обӣ, сахтӣ, пасмондаҳои моддаҳои хушк ва миқдори моддаҳои фаъоли болоӣ (МФБ).

Мувофиқи Қоидаҳои санитарӣ ва меъёри 2.1.4.004-07” "Оби нӯшокӣ. Талаботи гигиенӣ ба сифати оби системаҳои мутамаркази таъминоти оби нӯшокӣ. Назорати сифат. Қоидаҳо ва меъёрҳои санитарӣ» безарарии эпидемии оби нӯшокӣ бо таносуби он ба меъёрҳои нишондиҳандаҳои паразитологӣ ва микробиологӣ муайян карда мешавад

2. Самаранокии иқтисодии технологияи сарфаи об барои таъминоти об таҳқиқ ва арзёбӣ карда шуд. Ҳангоми истифодаи насосҳои танзимшавандаи доимӣ муқовимат дар қубурҳои об мувофиқ карда мешаванд, кори система такмил меёбад (набудани зарбаҳои обӣ дар қубурҳо, баланд шудани фишори об ба истеъмолкунанда, пайдо шудани садо аз баланд шудани суръати ҷараёни об), устувории гидравликии система ба даст оварда мешавад, истеъмоли қувваи барқ кам ва нерӯи барқ сарфа карда мешавад. Тибқи натиҷаҳои аудити техникӣ дар истгоҳи насоси 66-и зинаи сеюми Корхонаи воҳиди давлатии "Обу корези Душанбе", ки соли 2017 гузаронида шуда буд, сарфаи солонаи энергия ҳангоми насби танзимкунандагони доимӣ ба 242526,96 кВт ва хароҷоти капиталӣ барои насб ба 55 781,2 сомонӣ баробар аст.

3. Масъалаи истифодаи оқилонаи об ва бартароф намудани талафоти он дар замони ҳозира яке аз масъалаҳои мубрамтарин ба шумор меравад, ки ҳалли он ба фаъоли ва самти кӯшиши тамоми зинаҳои система, ки ба

ҷамъоварӣ, тоза кардан, таъминон ва тақсимоти об алоқаманд вобастагии зич дорад. Барои корхонаҳои обтаъминкунӣ вазифаи қонеъ гардонидани талаботҳои рӯзафзун ба об махсусан муҳим мебошад. Дар масъалаи бартараф кардани талафоти об вазифаи такмил додани баҳисобгирӣ, назорат ва таҳлили ҳама намудҳои хароҷоти об бо истифодаи дастгоҳҳои ченкунии об аҳамияти муҳим дорад.

Ҳамин тариқ, муқаррар карда шудааст, ки барои пешбурди кори фаъолона дар мубориза бо талафоти об, назорати самараноки истифодаи оқилонаи он ва таҳияи тадбирҳои сарфаи об дар дохили корхонаҳои таъминоти об нозироти идоравии захираҳои об ташкил карда шавад.

ХУЛОСАҲО

Натиҷаҳои асосии илмӣ диссертатсия.

1. Нишондиҳандаҳои асосии сифати оби ҳавзаи дарёи Варзоб муайян карда шуд. Хусусиятҳои шароитҳои иқлимӣ ва тавсифи гидрохимиявии ҳолати захираҳои оби ҳавзаи дарёи Варзоб таҳқиқ ва арзёбӣ гардида, шароитҳо барои тақмили масъалаҳои низоми обтаъминкунӣ пешниҳод карда шуданд [2-А], [3-А], [26-А].

2. Таҳлилҳо нишон доданд, ки дар давоми 70 соли охир хароҷоти сарфаи об дар ҳавзаи дарёи Варзоб 9,9% афзоиш ёфтааст. Тағйирёбии иқлимӣ масрафи об (ба ҳисоби миёна дар тӯли 30 сол) аз 45 то 48 м³/с-ро ташкил додааст [1-А], [4-А], [5-А].

3. Муқаррар карда шудааст, ки сифати об дар ҳавзаи дарё ба тамоми талаботҳои меъёрӣ, аз ҷумла барои обтаъминкунӣ ҷавобгӯ мебошад. Дар асоси натиҷаҳои тақиқот муайян карда шуд, ки оби ҳавзаи дарёи Варзоб ба обҳои камминерализатсияшуда тааллуқ доранд [1-А], [4-А], [5-А].

4. Муқаррар карда шуд, ки дар оби ҳавзаи дарёи Варзоб микроэлементҳои захролуд, биогенӣ ва микдоран ками заминӣ нобаробар тақсим шудаанд. Муайян карда шуд, ки консентратсияи аз ҳама баланди микроэлементҳои захролуд, аз ҷумла уран барои оби дарёи Оби Чаппаи шохоби дарёи Варзоб бо таркиби унсурҳои захролуд нисбат ба нишондиҳандаҳои КҲИ кам хос аст. Ҳамзамон, дар нуктаҳои алоҳида таркиби арсен ва сурма нисбат ба КҲИ аз 2 то 5 маротиба камтар аст ва боқимондаи унсурҳо хеле камтаранд [6-А], [16-А], [28-А].

5. Муайян карда шуд, ки тақсимооти металлҳои ҳалшуда дар оби дарёи Варзоб, инчунин тавсифи физикию химиявии об аз хусусиятҳои гидрогеохимиявии шохобҳои ҳавзаи дарёи вобастагӣ дорад [16-А], [28-А].

6. Дар асоси натиҷаҳои коркардҳои назариявӣ ва таҷрибавӣ, инчунин ҳисобҳои техникӣ-иқтисодӣ дар соли 2019 сарфаи солонаи энергия дар КВД

“Обу корези Душанбе” ҳангоми насби танзимкунандаҳои басомадӣ **242526,96 кВт-ро** ташкил медиҳад ва ҳаҷми сарфаи маблағҳо пас аз насби танзимкунандаҳо ба **55781,2 сомонӣ** баробар мебошад [3-А], [27-А].

Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот.

1. Тавсияҳои аз ҷиҳати илмӣ асоснокшуда барои истифодаи оқилонаи оби ҳавзаи дарёи Варзоб дар алоҳидагӣ пешниҳод карда шудааст.

2. Истифодаи натиҷаҳои таҳқиқот ҳангоми амалисозии Қоидаҳои нишондиҳандаҳои назоратшавандаи сифати оби нӯшокӣ ва таҳияи барномаи кории назорати истеҳсолии сифати об мувофиқи мақсад буда, ҳангоми таҳқиқотҳои гуногун ҷиҳати ташкили пойгоҳҳои ахбороти гидрологию гидрохимиявӣ тавсия карда мешаванд.

3. Натиҷаҳои таҳқиқот барои тартиб додани маҷмуаи таълимӣ-омӯзишӣ дар макотиби олии аз тахассусҳои "Обтаъминкунӣ ва рафъи партовобҳо", "Гидрологияи хушкӣ", "Экология ва муҳити зист", "Химияи об", "Минералогия", "Об, бехдоштӣ ва гигиена" ва монанди инҳо истифода мешаванд.

РУЙХАТИ АДАБИЁТҲО

1. Абдушукуров Д.А. Эколого-аналитическая оценка качества воды в реке Варзоб и ее притоках / Д.А. Абдушукуров, Х.Д. Пасселл, З.Н. Салибаева // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – Душанбе: Сино, 2015. -№1/1(156). –С.141-147.
2. Маҷмӯаи Кумитаи давлатии омури Ҷумҳурии Тоҷикистон барои соли 2020, ш. Душанбе, 369 с.
3. Барномаи ислоҳоти соҳаи оби Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи солҳои 2016 – 2025, ш. Душанбе, боби 1, қисми 2, моддаи 8.
4. Экологические проблемы Варзобского района и пути их решения/ Брошюра «Фонда поддержки гражданских инициатив» (ФПГИ, Дастгири-Центр) в рамках программы Европейской Комиссии в Республике Таджикистан «Негосударственные структуры и местные органы власти в развитии». Душанбе, 2010. – 28 с.
5. Агентии обаҳавосанҷии назди Кумитаи ҳифзи муҳити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон.
6. Феҳристи истифодаи оби дарёи Кофарниҳон, Китоби I, ш. Душанбе, 1987. – 48 с.
7. Кодекси оби Ҷумҳурии Тоҷикистон (Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Оид ба қабули Кодекси Ҷумҳурии Тоҷикистон», ш. Душанбе аз 02 апрели соли 2020, №1688).
8. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи оби нӯшоқӣ ва корезӣ”, ш. Душанбе аз 19 июли соли 2019, №1633.
9. Шарипов Ш.К. Интенсификация процесса осветления воды р. Варзоб с применением активированной кремниевой кислоты/ Автореф. дисс. канд.техн.наук. - Бишкек, 2014, - 21с.
10. «Правила охраны поверхностных вод» (Типовые положения), 1991.
11. ГОСТ 17.1.1.02-77. Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов.
12. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества.
13. ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.- М.: Стандартиформ, 1982.- 9с.
14. СанПиН 2.1.5.006-07 Санитарные правила и нормы. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. МЗ РТ. - Душанбе, 2007.- 17 с.
15. СанПиН 2.1.4.004-07 Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. МЗ РТ. - Душанбе, 2007.- 62 с.
16. СанПиН 2.1.4.005-07 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. МЗ РТ. - Душанбе, 2007.- 62 с.

17. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования согласно Гигиеническим нормативам РФ (ГН 2.1.5.1315-03) http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/41/41363/index.php

18. Перечень предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. - М.: Издательство ВНИРО, 1999. -304 с.

19. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Государственный водный кадастр. Т. XII. Л.: Гидрометеиздат. 1987.

20. Оледенение Северной и Центральной Евразии в современную эпоху. Под ред. В.М. Котлякова. Институт географии РАН. – Москва, Наука. 2006. 282 с.

21. Ресурсы поверхностных вод СССР, т. 14, вып. 3. Ленинград. Гидрометеиздат. 1971, стр. 18.

22. Финаев А.Ф. Гидроклиматические изменения на малых реках Таджикистана (на примере р. Варзоб). Сопровождение по гидрологии Северной Евразии. 7-8 февраля 2012.

23. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Выпуск 32. Л.: Гидрометеиздат, 1989. - 375 с.

24. Шарипов Ш.К., Хучаев П.С., Муродов П.Х./ Исследование и современный способ осветления вод реки Варзоб // Электрон. журн. Бюллетень науки и практики. 2017. №4 (17).С.130–134. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/khujajev-sharipov> (дата обращения 15.04.2017).doi:10.5281/zenodo.546292. Нижневартовск Россия. 2017 г.

25. Амиров О.Х., Кобулиев З.В., Саидов Р.Х., Бадалов А.Б /Некоторые приоритетные задачи экологической оценки качества питьевой воды // Тез. докл. Респ. научно-практич. Семинара «Современное состояние водных ресурсов Таджикистана проблемы и перспективы рационального использования». -Душанбе, АН РТ, 2003. -С.73-74

26. Абрамов Н.Н. Надежность систем водоснабжения [Текст]/Н.Н. Абрамов // 2-е изд. - М.: Стройиздат, 1984. — 216 с.

27. Амирзода О.Х., Муродов П.Х., Бобоева Ш.С., Кобулиев З.В., Хакимов Г.К. /Инвестиции в развитии систем водоснабжения и водоотведения города Душанбе // Политехнический Вестник серия: инженерные исследования (научно-технический журнал). -2020. -Выпуск №3(51). - С. 142-145.

28. Амиров О.Х., Муродов П.Х., Шарифзода А. /Компьютерные технологии для решения актуальных задач системы водоснабжения г. Душанбе // Материалы Междунар. науч.-прак. конф. «Вода – важный фактор для устойчивого развития». –Душанбе, ТТУ.- 2018. - С.353-358.

29. Амиров О.Х., Салимов О.Т. /Разработка модели, описывающие общую нагрузку на реки// Тез. докл. Респ. конф. «Человечеству—чистую воду». – Душанбе, МОП РТ, 2002. -С.54.

30. МКС ЧТ 11-01-2005 «Таркиб ва тартиби таҳия, ҳамоҳангсозӣ ва тасдиқи ҳуччатҳои лоиҳавии корхонаҳои сохтмонӣ, биноҳо ва иншоотҳо».

31. «Реализация принципов интегрированного управления водными ресурсами в странах Центральной Азии и Кавказа» / Проект Регионального Технического Консультативного Комитета Глобального Водного Партнер-ства для Центральной Азии и Кавказа, 2004г. -128 с.

32. Саидов И.И. Научно-прикладные и организационно-методологические основы управления водными ресурсами в зоне формирования стока (на примере Республики Таджикистан) / Под ред. Маматканова Д.М. и Кобулиева З.В. -Душанбе-Бишкек: Дониш, 2012. -382 с.

33. Маматканов Д.М. Комплексное использование и охрана водных ресурсов Центральной Азии / Кн. Вода и устойчивое развитие Центральной Азии. Институт водных проблем и гидроэнергетики НАН КР –Бишкек: Издательский центр ФПОИ, 2001. -С.69-77.

34. Концепция по рациональному использованию и охране водных ресурсов в Республике Таджикистан.–Душанбе, 2001.–19 с.

35. Барномаи беҳтартар намудани таъмини аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон бо оби тозаи нӯшокӣ барои солҳои 2008 - 2020”, аз 02.12.2006, № 514.

36. Кодекси андози Ҷумҳурии Тоҷикистон. 02.01.2020, №1675.

37. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи ассотсиатсияи истифодабарандагони об ”, аз 02.01.2020, №1668

38. Почоджанов Д.Н., Патина Д.Л./Гидрохимия поверхностных вод Таджикистана. Часть 1. Реки и водохранилища/– Душанбе, 1999. - 213 с.

39. Т. В. Гусева, Я. П. Молчанова, Е. А. Заика, В. Н. Виниченко, Е. М. Аверочкин/ Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы. Под ред. Т. В. Гусевой.–М.: Социально-экологический Союз, 2000.–148 с.

40. Тохиров И.Г., Бабаев Г.Ю., Купайи Г.Д., Муртазаев У.И., Абдуллаев А.У., Дгворелли И.Г. Анализ и оценка современного состояния и качества водных ресурсов Таджикской ССР / Отчет по НИР. Душанбинский отдел ВНИИВО, №гос.рег. 01.900.054994. -Харьков, ВНИИВО, 1990. –385 с.

41. Абдушукуров Д.А. Гидрогеохимическая экология основных рек Таджикистана [Текст] / Д.А. Абдушукуров // Вестник Таджикского национального университета, Серия естественных наук. – Душанбе, 2016. - №1/3(200). - С. 249-255.

42. Абдушукуров Д.А. Элементный состав почв вдоль русла реки Кафирниган [Текст] / Д.А. Абдушукуров, Ш.Г. Камолов, З.В. Кобулиев, Л.Н. Осёнова // Науки о земле. -М., РУДН, 2016. - №3. -С. 66-75.
43. Бородавченко И.И., Зарубаев Н.В. Охрана водных ресурсов.–М.: Колосс, 1979.
44. Пряжинский В.Г., Ярошевский Д.М., Левит-Гуревич Л.К. Компьютерное моделирование в управлении водными ресурсами.–М.: Физматлит, 2002.
45. 143. Кочин Н.Е., Кибель И.А. и Розе Н.В. Теоретическая гидромеханика. Ч. 2, - М.: Гостехтеориздат, 1963. –612 с.
46. Полубаринова-Кочина П.Я. Теория движения грунтовых вод, -М.: Наука, 1977. –664 с.
47. Колмогоров А.Н. Локальная структура турбулентности несжимаемой вязкой жидкости // Докл. АН СССР. -1941. -Т.30. -№4. -С.299-303.
48. Саттаров М.А. Некоторые модели фильтрации в пористых средах // Докл. АН СССР. -1972. -Т.203. -№1. -С.54-57.
49. Саттаров М.А. Докл. АН Республики Таджикистан. -Душанбе, 2006. - Т.49. -№4. –С.321-327; -Т.50. -№11-12. –С.826-835.
50. Саттаров М.А. Гидромеханические аспекты изучения структуры турбулентного потока с поперечным сдвигом в каналах и пористых средах // Вісник Харківського національного університету. -Харьков, 2009. -№863. - С.190-201.
51. Саттаров М.А. Докл. АН Республики Таджикистан. -Душанбе, 2006. - Т.49. -№4. –С.321-327; -Т.50. -№11-12.–С.826-835.
52. Амиров О.Х., Шарипов Ш.К., Муродов П.Х., Бокиев Б.Р., Кобулиев З.В. /Интегральная оценка качества воды реки Варзоб // Политехнический вестник.–Душанбе, ТТУ, №3(43). - 2018. - С.90-92
53. Yuldashev B.S., “Radioecological monitoring of Transboundary Rivers of the Central Asian Region” /Yuldashev B.S., Salikhbaev U.S., Kist A.A., et. al. //J. of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. V. 5, № 1, 2005, pp. 219-228.
54. “Руководство по отбору проб воды и донных отложений на станциях мониторинга качества поверхностных вод бассейна Аральского моря”, Среднеазиатский научно-исследовательский гидрометеорологический институт им. В.А. Бугаенко (САНИГМИ). Ташкент, 2000.
55. Джураев А.А., “Исследования проведенные в рамках проектов «НАВРУЗ»” /Джураев А.А., Абдушукуров Д.А., Давлатшоев Т., и др.// Ядерная физика в Академии Наук Республики Таджикистан, (под ред. Абдушукурова Д.А. и Бободжанова И.), ISBN: 978-999-47-988-5-8; Душанбе, 2013, Изд. Эрграаф, стр. 254-287.
56. Barber D.S. “Radioecological Situation in river Basins of Central Asia, Syrdarya and Amudarya According to the Results of the international project

“NAVRUZ” /BarberD.S., YuldashevB.S., RadyrkhanovK.R. et. al.// *NATOScience*, 2003, SeriesIV, V. 33, pp. 39 – 51.

57. Google Earth, http://Google_earth.com

58. “Пределно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования”, (2003), *Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1315-03*.

59. TaylorS.R., (1964), Abundance of chemical elements in the continental crust: a new table, /Taylor S.R.// «*Geochimica et CosmochimicaActa*», v. 28, pp. 1273-1285.

60. Бахтдавлатов Р.Д. Полезные ископаемые Таджикистана, www.geoportal-tj.org/images/pi_tjk.pdf

61. Аламанов С.К., Лелевкин В.М., Подрезов О.А., Подрезов А.О. Изменение климата и водные проблемы в Центральной Азии / Учебный курс для студентов естественных и гуманитарных специальностей. -Москва-Бишкек, WWF, UNEP, 2006. -190 с.

62. Jorgensen S.E., Vollenveider R.A. Guidelines of Lake Management // Principles of Lake Management. Canada: ILEC. 1988: 200p.

63. Пильгуй Ю.Н. Состояние оледенения в Таджикистане // Международная конференция по региональному сотрудничеству в бассейнах трансграничных рек (г.Душанбе, 30.05– 01.06. 2005 г.). –Душанбе, 2005. -С.31-32.

64. Муртазаев У.И., Саидов И.И. Управление водными ресурсами Таджикистана в условиях изменения климата: барьеры, последствия адаптации/Сб. тез. докладов Международной конференции «Стимулирование потенциала общества, науки и неправительственных организаций к сохранению биоразнообразия и охраны окружающей среды». –Душанбе: «Шинос», 2011. - С.77-78.

65. Амиров О.Х., Даниярова Ф.И. /Экологические проблемы городов Таджикистана при воздействии изменений климата // Материалы Республиканской научно-практической конференции Республиканская научно-практическая конференция «Проблемы климатологии и гляциологии в условиях изменения климата». –Душанбе, 2015.–С.95-100.

66. Каюкова Е. П. Формирование изотопного состава природных вод Горного Крыма под влиянием естественных процессов // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. Геология. География. 2016. Вып. 2. С. 11–26. DOI: 10.21638/11701/spbu07.2016.202

67. 9. Groll M., Opp Ch., Normatov I. Sh. et al. Water quality, potential conflicts and solutions – an upstream-downstream analysis of the transnational Zarafshan River (Tajikistan, Uzbekistan) // *Env. Earth Sci.* 2015. V. 73. No2. P. 743–764.

68. Ферронский В. И., Поляков В.А. Изотопия гидросферы. – М.: Наука, 1983.– 217с.

69. Саидов И.И. Управление водными ресурсами для ирригации в зоне формирования стока (на примере Республики Таджикистан)/Дисс. док. техн. наук, Бишкек-Душанбе, 2013, 529с.

70. Маматканов Д.М. Комплексное использование и охрана водных ресурсов Центральной Азии / Кн. Вода и устойчивое развитие Центральной Азии. Институт водных проблем и гидроэнергетики НАН КР –Бишкек: Издательский центр ФПОИ, 2001. -С.69-77.

71. Маматканов Д.М., Бажанова Л.В., Романовский В.В. Водные ресурсы Кыргызстана на современном этапе. -Бешкек: Илим, 2006. -С.135-137.

72. Маматканов Д.М., Саидов И.И. Комплексная оценка управления водными ресурсами Таджикистана // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. –Бишкек, 2011. -Том 11. -№9. -С.20-125.

73. Маматканов Д.М., Муртазаев У.И., Саидов И.И. Роль малых и средних водохранилищ в защите от селевых потоков (на примере Таджикистана) // Известия национальной Академии наук Республики Кыргызстан. –Бишкек: «Илим», 2011. -№2. -С.11-14.

74. «Правила охраны поверхностных вод» (Типовые положения), 1991.

75. ГОСТ 17.1.1.02-77. Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов.

66. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества

77. ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.- М.: Стандартиформ, 1982.- 9с.

78. СанПиН 2.1.5.006-07 Санитарные правила и нормы. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. МЗ РТ. - Душанбе, 2007.- 17 с.

79. СанПиН 2.1.4.004-07 Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. МЗ РТ. - Душанбе, 2007.- 62 с.

80. СанПиН 2.1.4.005-07 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. МЗ РТ. - Душанбе, 2007.- 62 с.

81. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования согласно Гигиеническим нормативам РФ (ГН 2.1.5.1315-03) [Электронный ресурс].

http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/41/41363/index.php

82. Перечень предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. - М.: Издательство ВНИРО, 1999. -304 с.

83. Potable water. [Электронный ресурс].
http://en.wikipedia.org/wiki/Potable_water

84. Саєт, Ю.Е. Геохимия окружающей среды / Ю.Е. Саєт, Б.А Ревич., Е.П. Янин. - М.: Недра, 1990. - 333 с.

85. Глазовский, Н.Ф. Техногенные потоки вещества в биосфере. Добыча полезных ископаемых и геохимия природных экосистем / Н.Ф. Глазовский. - М.: Наука, 1982.-С. 7-28.

86. Алексеенко, В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда / В.А. Алексеенко. - М.: Наука, 1990. - 140 с.

87. Алекин, О.Ф. Основы гидрохимии / О.Ф. Алекин. - Л.: Гидрометиздат,- 1953. - 296 с.

88. Национальное совещание по вопросам управления пестицидами: Проблема устаревших пестицидов в Таджикистане / Бобрицкая Л.С. ГУ «Центр по выполнению Стокгольмской конвенции о СОЗ» - Душанбе, 23 мая 2014.

89. Качество воды в бассейнах рек Амударья и Сырдарья/ Аналитический отчет,- Ташкент, 2011[Электронный ресурс].info@icwc-aral.uz

90. База знаний по использованию земельных и водных ресурсов бассейна Аральского моря [Электронный ресурс]. http://www.cawater-info.net/bk/water_land_resources_use/docs/water.html

91. Кийне Я.В. Инициатива бассейна Аральского моря. В направлении стратегии с реально осуществимыми инвестициями в дренаж: бассейн Аральского моря, IPTRID FAO, 2006. [Электронный ресурс]. <http://www.cawater-info.net/bk/>

92. Central Asia, Ferghana, Osh, Khujandarea, Environmentand Security, Transforming risks intocooperation, 2005: UNEP, UNDP, OSCE, NATO Report, ISBN: 82-7701-035-4 , - 47p.

93. Биологически значимые элементы. [Электронный ресурс]. <http://ru.wikipedia.org>

94. Авцын, А.П. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А.П. Авцын, А.А. Жаворонков, М.А. Риш [и др.]. - М.: Медицина, 1991.- 496 с.

95. [Электронный ресурс]. <http://chem100.ru>

96. ГОСТ 2874-82 “Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.

97. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.4.1074-01. – М.:, 2010, №74.

98. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи таъмини амнияти санитарии эпидемиологии аҳоли», 8 декабри соли 2003, № 49.

99. Сколубович Ю.Л. Повышение эффективности водопроводных станций / Ю.Л. Сколубович, Е.Л. Войтов, А.М. Никитин // Водоснабжение и санитарная техника. -2011. -№2. -С.123-129.

100. Амирзода О.Х., Бадавлатова Б.Х. / Уменьшения потерь воды в городских системах водоснабжения // Политехнический вестник. -2019. - №4(48). –144-147 с.

101. Амирзода О.Х., Бадавлатова Б.Х., Муродов П.Х., Кобулиев З.В. Повышение эффективности работы сооружений водоподготовки на очистной станции самотечного водопровода (ОССВ) города Душанбе // Политехнический Вестник серия: инженерные исследования (научно-технический журнал). -2020. -Выпуск №3(51). -С.122-129.

Мухтавои асосии дисертатсия дар интишороти зерин дарч гардидаанд
Мақолаҳои дар наирияхои тақризшаванда бачопрасида

[1-А]. Муродов П.Х. Интегральная оценка качества воды реки Варзоб / О.Х. Амиров, Ш.К. Шарипов, П.Х. Муродов, Б.Р. Бокиев, З.В. Кобулиев // Политехнический вестник. –Душанбе, ТТУ, №3(43). - 2018.- С.90-92.

[2-А]. Муродов П.Х. Повышение эффективности работы сооружений водоподготовки на очистной станции самотечного водопровода (ОССВ) города Душанбе / Б.Х. Бадавлатова, Муродов П.Х. О.Х. Амирзода, З.В. Кобулиев // Политехнический Вестник серия: инженерные исследования (научно-технический журнал). -2020. -Выпуск №3(51).-С.122-129.

[3-А]. Муродов П.Х. Инвестиции в развитии систем водоснабжения и водоотведения города Душанбе / П.Х. Муродов, Ш.С. Бобоева, О.Х. Амирзода, З.В. Кобулиев, Г.К. Хакимов // Политехнический Вестник серия: инженерные исследования (научно-технический журнал). -2020. - Выпуск №3(51). -С.142-145.

[4-А]. Муродов П.Х. Водоснабжение, водоотведение и экология в бассейне реки Варзоб / П.Х. Муродов, Г.К.Хакимов, З.А.Набиев, К.Зиёзода // Вестник ТУТ №2, 2020. С40-47.

[5-А]. Муродов П.Х. Баҳодихии тағйирёбии иқлим ва таъсири он дар ҳавзаи дарёи Варзоб / П.Х. Муродов, // Паёми Донишгоҳи технологӣ № 3(46) 2021. С82-87.

Мақолаҳои дар дигар наирияхо бачопрасида

[6-А]. Муродов П.Х. Перспективная технология для глубокой очистки сточных вод / О.Х. Амиров, П.Х. Муродов // Материалы научно-практического семинар-совещания Проблемы использования элементов национальной архитектуры в строительстве зданий и сооружений Республики Таджикистан (г.Душанбе, 29.04.2015г.) –Душанбе, 2015. -С.172-175.

[7-А]. Муродов П.Х. Локальные установки для доочистки водопроводной воды [Текст] / М.Б.Марамов, А.Ю.Норматов, П.Х.Муродов // Материалы VIII Международной научно – практической конференции

«Перспективы развития науки и образования» посвященной 25-летию Государственной независимости Республики Таджикистан и 60-летию ТТУ имени академика М.С.Осими. Часть -1, г. Душанбе 3-4 ноября 2016 г, - с 207.

[8-А]. Муродов П.Х. Современные сооружения по очистке природных вод [Текст] / М.Б.Марамов, А.Ю.Норматов, П.Х.Муродов // Проблемы управления речными бассейнами при освоении Сибири и Арктики в контексте глобального изменения климата планеты в XXI веке: Сборник докладов XIX Международной научно-практической конференции. Том I. – Тюмень: ТИУ, 17 марта 2017, УДК 556.53 ББК 26.22 П 781, с 156), размещен в (РИНЦ).

[9-А]. Муродов П.Х. Развитие водохозяйственного комплекса Республики Таджикистан [Текст] / М.Б.Марамов, П.Х.Муродов // Материалы 2-научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов “Таджикская наука-Ведущий фактор развития общества” Часть 1, 26 - Душанбе 27 апреля 2017, с. 222.

[10-А]. Муродов П.Х. Химический состав природных вод и его влияние на здоровье населения [Текст] / М.Урунова, П.Х.Муродов // Материаль. междун. научно-практической конф. «Современные тенденции в архитектуре, строительстве и образовании в Республике Таджикистан», посвященной 50-летию образования кафедры Архитектуры ТПИ-ТТУ и 80-летию Заслуженного работника РТ, академика Академии АиС РТ, профессора Якубова Н.Х. 03-04 июня 2014г., г.Душанбе, Таджикистан – Душанбе:ООО «Контраст», 2014.–С.319-422.

[11-А]. Муродов П.Х. Исследование и современный способ осветления вод реки Варзоб [Текст] / Ш.К.Шарипов, П.С.Хужаев, П.Х.Муродов // Электрон. журн. Бюллетень науки и практики. 2017. №4 (17).С.130–134. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/khujaev-sharipov> (дата обращения 15.04.2017).doi:10.5281/zenodo.546292. Нижневартговск Россия. 2017 г.

[12-А]. Муродов П.Х. Экспериментальные исследование по обработке вод на эффективность процесса фильтрования [Текст] / Ш.К.Шарипов, П.С.Хужаев, П.Х.Муродов // Материаль. междун. научно-практической конф. «Современные тенденции в архитектуре, строительстве и образовании в Республике Таджикистан», посвященной 50-летию образования кафедры Архитектуры ТПИ-ТТУ и 80-летию Заслуженного работника РТ, академика Академии АиС РТ, профессора Якубова Н.Х. 03-

04 июня 2014г., г.Душанбе, Таджикистан – Душанбе:ООО «Контраст», 2014.–С.319-422.

[13-А]. Муродов П.Х. Некоторые проблемы водохозяйственного комплекса Таджикистан [Текст] / Ш.К.Шарипов, П.С.Хужаев, П.Х.Муродов // Материалы ,республиканской научно-практической конференции «Вода для жизни», посвященной Международному десятилетию действия «Вода для устойчивого развития», 2018–2028 годы (25-26 мая 2017г.) ,стр 94 Нашриёти Пажӯҳишгоҳи илмӣ тадқиқотӣ, сохтмон ва меъморӣ, Душанбе 2017, 25-26 май.

[14-А]. Муродов П.Х. Схемы источников водоснабжения г.Душанбе [Текст] / П.Х. Муродов, Б.Р.Бокиев, Шахбози Б. //Матер.респуб. научно-практической конф. «Новый генеральный план города Душанбе: пути развития и совершенствования», 31 октября 2017 г., Таджикистан – Душанбе: 2017. – С.59-62.

[15-А]. Муродов П.Х. Обработки природной воды с использованием реагентов [Текст] / П.Х. Муродов, Б.Р.Бокиев, Ш.К.Шарипов// Материалы респуб. научно-практической конф. «Новый генеральный план города Душанбе: пути развития и совершенствования», 31 октября 2017 г., Таджикистан – Душанбе: 2017. – С.59-62.

[16-А]. Муродов П.Х. Применение активной кремнекислоты на водоочистой станции г. Душанбе / П.Х. Муродов, Б.Р.Бокиев, Ш.К.Шарипов //Материалы IV Республиканской научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов «Наука - основа Инновационного развития» Часть 1 // Таджикский технический университет имени акад. М.С. Осими 24-25- апреля 2019. -Душанбе,. - 2019.- 326 с.

[17-А]. Муродов П.Х. Защита водных объектов от загрязнения сточными водами (на примере реки Кафирниган) [Текст] / П.Х. Муродов, Б.Р.Бокиев, Ф.Ш.Назаров // Сучасний рух науки: тези доп. XI міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 8-9 жовтня 2020 р. – Дніпро, 2020. – Т.2. – 426 с. С.55-60

[18-А]. Муродов П.Х. Методы эффективность осветления обработанной воды в осветлителях со взвешенным слоем осадка [Текст] / П.Х. Муродов, Г.Б.Катаганова, О.Х.Амирзода, З.В.Кобулиев, Ш.С.Бобоева // Сучасний рух науки: тези доп. XI міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 8-9 жовтня 2020 р. – Дніпро, 2020. – Т.2. – 426 с. С.55-60.

[19-А]. Муродов П.Х. Компьютерные технологии для решения актуальных задач системы водоснабжения г. Душанбе / **П.Х. Муродов, А. Шарифзода, О.Х. Амиров** // *Материалы Междунар. науч.-прак. конф. «Вода – важный фактор для устойчивого развития».* –Душанбе: ТТУ, 2018. - С.353-358

[20-А]. Муродов П.Х. Состояние и преспектива применения зонных систем водоснабжения / **П.Х. Муродов, Б.Р.Бокиев, Т.Ч.Рахимов** // *Международной научно-практической конференции «Водные ресурсы – основа глобальных и региональных проектов обустройства России, Сибири и Арктики в XXI веке», 19-21 марта 2021 г. в Тюменском индустриальном университете (ТИУ), г. Тюмень, Россия. -2021.-С.18-22*

[21-А]. Муродов П.Х. Оценка экономической эффективности водосберегающей технологии водоснабжении / **П.Х. Муродов, О.Х.Амирзода, Б.Умаров,У.С.Вохидзода** // *Научно-практический журнал “Водные ресурсы, энергетика и экология” ИВП,ГЭ и Э НАНТ, № 1(2). 2021 г. Душанбе, с.14-18.*

[22-А]. Муродов П.Х. Усулҳои муайян намудани ҳосиятҳои геохимиявӣ ва изотопии об дар мисоли хавзаи дарёи Варзоб / **П.Х. Муродов, О.Х.Амирзода, И.М.Рахимов, Ф.И.Шаймуратов** // *Маҷаллаи илмӣ-амалии “Захираҳои обӣ, энергетика ва экология” ИМО,ГЭ ва Э АМИТ, № 1(4). 2021 г. Душанбе, с.52-57*

[23-А]. Муродов П.Х. Технологические и термодинамические характеристики бентонитовых глин Таджикистана / **П.Х. Муродов, Б.Р.Бокиев, А.Б.Бадалов, Д.Давлатмиров** // *Материалы.V11 междуна. научно-практической конференции. «Перспективы развития науки и образования», посвящается 20-летию Конституции Республики Таджикистан и 90-летию города Душанбе 23-24 октября 2014г., Таджикистан – Душанбе: 2014. – С.111-115.*

[24-А]. Муродов П.Х. Современное состояние системы водоснабжения г. Шымкент / **П.Х.Муродов, Е.М.Наурызбаев, А.Т.Медеуов, А.Т.Орман** // *Материалы VIII Международной научно – практической конференции «Перспективы развития науки и образования » посвященной 25- летию Государственной независимости Республики Таджикистан и 60-летию ТТУ имени академика М.С.Осими. Часть -1, г. Душанбе 3-4 ноября 2016 г, - стр 207.*

[25-А]. Муродов П.Х. Анализ термодинамических процессов десорбции некоторых органических веществ из бентонитов / **П.Х.Муродов, Б.Р.Бокиев** // Вестник Казахского гуманитарно-юридического инновационного университета КГЮИУ, №4 (36). - Казахстан, ТОО «Семей-Коркем», 2017.-С.128-133.

[26-А]. Муродов П.Х. Сорбционный метод очистки производственных сточных вод / **П.Х.Муродов, Ш.К.Шарипов, Б.Р.Бокиев, С.П.Хужаев** // Журнал «Бюллетень науки и практики». 2018. Т. 4. №7. С. 203-209. Россия-2018.

[27-А]. Муродов П.Х. Термодинамические характеристики процессов десорбции метанола из сорбента / **П.Х. Муродов, Б.Р.Бокиев, А.Б.Бадалов,** // Матер.межд. научно-практической конф. «Вода –важный фактор для устойчивого развития посвященной международному десятилетию действия «Вода для устойчивого развития, 2018-2028», 21 апреля 2018 г., Таджикистан – Душанбе: 2018. – С.29-33

[28-А]. Муродов П.Х. Техничко-экономическая оценка применения регуляторов давления в жилых домах г.Душанбе / **П.Х. Муродов, Б.Р.Бокиев, Т.Б.Сафаров Шахбози Б** // Матер. Республиканской научно-практической конференции «Социально-экономические и организационно-технические основы развития строительного комплекса в Республике Таджикистан». 29 декабря 2018г. Таджикистан – Душанбе: 2018-С. 198-201.

[29-А]. Муродов П.Х. Моделкунонии сифати об вобаста аз дараҷаҳои гуногуни ифлосшавӣ / Муродов П.Х., Саидова Р.Қ., Муҳибуллоев Н.М., Набиев З.А.//Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмию амалии «Комплекси хоҷагии об: мушкилот ва роҳҳои ҳалли онҳо» (6 майи соли 2022, ш.Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон) – С.118-122.

ЗАМИМАҲО

Натиҷаи ташхисҳои физикавӣю химиявӣ ва бактериологӣ нишондодҳои об.

№	Номгуи ташхис	Меъёр бо СБД-и 2874- 82 (оби ошомиданӣ)	Натиҷаи ташхис дар солҳои 2016-2019 (канал)			
			2016	2017	2018	2019
1.	Шаффофнокӣ (см ³)	На кам 30	0-30	0-30	0-30	0-30
2.	Тирагӣ (мг/л)	На боло 2,0	3,0-960	2,7-1200	3,2-900	4,7-1225
3.	Ҳарорат (градус)	На боло 20	15-20	15-20	16-20	15-20
4.	Буй (балл)	На боло 2,0	0-0	0-0	0-0	0-0
5.	Таб (балл)	На боло 2,0	0-0	0-0	0-0	0-0
6.	Нишон. Гидрогенӣ (рН)	6,0-9,0	7,2-8,5	7,3-8,5	7,4-8,0	7,6-8,7
7.	Дуруштӣ (мг.экв/л)	На боло 7,0	1,3-2,4	1,25-2,25	1,1-2,3	1,25-2,5
8.	Калсий (мг.экв/л)		1,0-1,7	1,1-1,9	1,3-1,8	1,0-1,9
9.	Магний (мг.экв/л)		0,35-1,7	0,4-1,6	0,25-1,5	0,35-1,6
10.	Сумма К+Na (мг.экв/л)		0,25-1,15	0,3-1,06	0,2-1,1	0,25-1,09
11.	Сулфатҳо (мг/дм ³)	На боло 500	9,6-45,3	10,8-45,3	12,4-80,7	10,3-45,6
12.	Бок. Хушк (мг/дм ³)	На боло 1000	110,150	90-180	80-190	100-185
13.	Аммика (мг/дм ³)	2,0	нест	нест		нест
14.	Титридҳо (мг/дм ³)	3,0	нест	нест		нест
15.	Титридҳо (мг/дм ³)	На боло 45	1,8-15,1	3,32-12,3	1,9-14,3	2,21-12,4
16.	Ишқорнокӣ (мг.экв/л)		1,0-2,0	1,2-2,1	1,0-2,0	1,0,2,1
17.	Хлоридҳо (мг/дм ³)	На боло 350	5,0-7,5	4,5-7,0	5,0-7,0	4,5-7,5
18.	Бок. Хлор (мг/л)	0,3 - 0,5	нест	нест	нест	нест
19.	Коли - титр	Боло 333	0,01-0,06	0,01-0,04	0,01-0,04	0,01-0,04
20.	Кол - индекс	кам 3	2300-96000	1800-23000	2300-23000	2300-96000
21.	Оҳан (мг/л)	На боло 0,3	0,0026-0,015	0,0014-0,019	0,0017-0,015	0,0015-0,012
22.	Мисс (мг/л)	На боло 1,0	0,0020-0,012	0,00010- 0,016	0,0012-0,014	0,0009-0,010
23.	Оксидшавӣ	5,0	0,56-1,12	0,64-1,04	0,64-1,12	0,64-1,08
24.	Алюминий (мг/л)	0,5	нест	нест		нест

Натиҷаи таҳқиқҳои физикавӣ ва химиявӣ ва бактериологӣ нишондодҳои об.

№	Номгуи таҳқиқ	Меъёр бо СБД-и 2874- 82 (оби ошомиданӣ)	Натиҷаи таҳқиқ дар солҳои 2020-2022 (канал)		
			2020	2021	2022(нимсола)
1.	Шаффофнокӣ (см ³)	На кам 30	0-30	0-30	0-30
2.	Тирагий (мг/л)	На боло 2,0	3,4-675	3,2-1250	3,45-7755
3.	Ҳарорат (градус)	На боло 20	15-20	15-20	14-20
4.	Буй (балл)	На боло 2,0	0-0	0-0	0-0
5.	Таб (балл)	На боло 2,0	0-0	0-1	0-1
6.	Нишон. Гидрогенӣ (рН)	6,0-9,0	7,4-8,9	7,2-8,5	7,6-8,7
7.	Дурушгӣ (мг.экв/л)	На боло 7,0	1,25-2,25	1,2-2,2	1,25-2,3
8.	Калсий (мг.экв/л)		1,0-1,85	1,0-1,7	0,8-1,5
9.	Магний (мг.экв/л)		0,25-1,0	0,25-1,5	0,15-1,1
10.	Сумма К+Na (мг.экв/л)		0,35-1,09	0,5-1,0	0,3-1,1
11.	Сулфатҳо (мг/дм ³)	На боло 500	10,6-45,1	10,6-52,3	14,3-82,1
12.	Бок. Хушк (мг/дм ³)	На боло 1000	149-190	130-220	140-235
13.	Аммика (мг/дм ³)	2,0	нест	нест	нест
14.	Титридҳо (мг/дм ³)	3,0	нест	нест	нест
15.	Титридҳо (мг/дм ³)	На боло 45	1,8-12,8	2,21-13,6	2,21-14,4
16.	Ишқорнокӣ (мг.экв/л)		1,1-2,1	1,0-2,15	1,2-2,2
17.	Хлоридҳо (мг/дм ³)	На боло 350	4,5-7,5	4,0-7,0	4,5-7,5
18.	Бок. Хлор (мг/л)	0,3-0,5	нест	нест	нест
19.	Коли - титр	Боло 333	0,01-0,06	0,01-0,06	0,01-0,06
20.	Кол - индекс	Кам 3	18000-96000	2300-96000	2300-96000
21.	Оҳан (мг/л)	На боло 0,3	0,00018-0,15	0,0033-0,016	0,011-0,033
22.	Мисс (мг/л)	На боло 1,0	0,00015-0,12	0,00015-0,04	0,01-0,025
23.	Оксидшавӣ	5,0	0,56-1,04	0,64-1,12	0,64-1,08
24.	Алюминий (мг/л)	0,5	нест	нест	нест

ҶУМҲУРИИ
ТОҶИКИСТОН



ИДОРАИ
ПАТЕНТИ

НАХУСТПАТЕНТ

№ ТҶ 999

БА ИХТИРОИ

Дастгоҳи обгирӣ-тозакунии барои обҳои табиӣ тирагиашон баланд

Дорандаи
нахустпатент Марамов М.Б., Норматов А., Муродов П.Х., Набиев З.А.,
Марамов Ф.Б., Камолов Ф.С.

Сарзамин Ҷумҳурии Тоҷикистон

Муаллиф(он) Марамов М.Б., Норматов А., Муродов П.Х., Набиев З.А.,
Марамов Ф.Б., Камолов Ф.С.

Аввалияти ихтироъ 11.04.2019

Таърихи рузи пешниҳоди ариза 11.04.2019

Ариза № 1901297

Дар Феҳристи давлатии ихтироъҳои

Ҷумҳурии Тоҷикистон 3-юми с. 2019 ба қайд гирифта шуд

Нахустпатент
этибор дорад аз 11 апрели с. 2019 то 11 апрели с. 2029



И.В. ДИРЕКТОР

М. Исмоилзода

РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН

ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

МАЛЫЙ ПАТЕНТ

№ TJ 999

на изобретение

Водозаборно-очистная установка для высокомутных природных вод

Патентообладатель Марамов М.Б., Норматов А., Муродов П.Х., Набиев З.А.,
Марамов Ф.Б., Камолов Ф.С.

Страна Республика Таджикистан

Автор (ы) Марамов М.Б., Норматов А., Муродов П.Х., Набиев З.А.,
Марамов Ф.Б., Камолов Ф.С.

Приоритет изобретения 11.04.2019

Дата подачи заявки 11.04.2019

Заявка № 1901297

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Республики Таджикистан

3 июня 2019

Малый
патент действителен с 11 апреля 2019

г. по 11 апреля 2029 г.





Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **999**
(51) **МПК E03B3/00;3/14**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) Описание изобретения

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 1901297

(22) 11.04.2019

(46) Бюл.148, 2019

(71) Марамов М.Б.(TJ); Норматов А.(TJ);

Муродов П.Х.(TJ); Набиев З.А.(TJ);

Марамов Ф.Б. (TJ); Камолов Ф.С.(TJ).

(72) Марамов М.Б.(TJ); Норматов А.(TJ);

Муродов П.Х.(TJ); Набиев З.А.(TJ);

Марамов Ф.Б. (TJ); Камолов Ф.С.(TJ).

(73) Марамов М.Б.(TJ); Норматов А.(TJ);

Муродов П.Х.(TJ); Набиев З.А.(TJ);

Марамов Ф.Б. (TJ); Камолов Ф.С.(TJ).

(54) **ВОДОЗАБОРНО-ОЧИСТНАЯ УСТАНОВКА
ДЛЯ ВЫСОКОМУТНЫХ ПРИРОДНЫХ ВОД.**(56) 1. Патенты автора Головин Виктор
Леонтьевич (RU) <http://www.findpatent.ru/patent/231/2310726.html>2. Авторское свидетельство СССР № 885466,
кл. E03 B3/323. Авторское свидетельство СССР № 713575,
кл. B 01 I 21/00

(57) Изобретение относится к установкам для приёма и предварительной очистки высокомутных природных вод от взвешенных веществ.

Установка содержит корпус, который включает приемную камеру, блок тонкослойных отстойников, камеру осветленной воды, выходную камеру, водонепроницаемое дно, камеру осадков; подводный трубопровод с задвижкой; блок тонкослойных отстойников, состоящий из горизонтально расположенных пластмассовых труб, не примыкающие друг к другу, и имеющие с низу продольные щели для прохода взвешенных веществ вниз в сторону камеры осадков; камера осветленной воды; перегородка; выходная камера, трубопровод с задвижкой для отвода воды на дальнейшую очистку; камера осадков; трубопровод для подачи промывной воды с задвижкой и выпускной трубопровод с затвором.

Изобретение относится к установкам для приёма и предварительной очистки высокомутных природных вод от взвешенных веществ.

Известен плавающий водозабор для забора и предварительного осветления воды [1] содержащий корпус с установленным в нем тонкослойным модулем с открытой донной частью, сборную емкость, сообщенную с тонкослойным модулем, из которой по всасывающему трубопроводу производится отбор воды насосом и подача по напорному трубопроводу, тонкослойный осветлительный модуль выполнен в виде горизонтальных труб со щелевой перфорацией в их нижней и верхней частях по всей длине, горизонтальные перфорированные трубы установлены в корпусе в шахматном порядке с образованием зазора на их внешней поверхности, сообщающегося с рекой и обеспечивающего отвод осаждаемой взвеси в реку, гидравлическое сопротивление перфорации труб тонкослойного осветлительного модуля и зазора на их внешней поверхности превышает гидравлическое сопротивление внутренней полости этих труб, водоприемная камера оснащена горизонтально установленной решеткой в донной части, через которую осуществляется подвод воды из водосточника, и заполнена шарообразными элементами из материала с плотностью, большей плотности воды, водоприемная камера оснащена системой дозирования и ввода реагентов и трубопроводом их подачи в ее нижнюю часть, над горизонтальной решеткой. Недостатком установка является сложная конструкция и ограниченность применения.

Известно устройство для отстаивания природных вод [2] содержащий водопользные устройство с всасывающей и нагнетательной линией с шарнирным соединением и осветлитель в виде тонкослойного модуля, состоящего из пакета наклонных элементов, с целью повышения эффекта предварительного осветления воды непосредственно в месте ее забора из поверхностного водосточника, он снабжен водозаборным коллектором в виде переформированных труб и вертикальным перегородками, размещенными под тонкослойным модулем. Недостатком установки является ограниченность ее применения.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому водозаборно-очистная установка для высокомутных природных вод, является тонкослойный отстойник с принудительным отводом осадка [3], содержащая корпус, приемную камеру, тонкослойный модуль в виде размещенных в трубных решетках горизонтальных рядов труб с отверстиями в их нижней части, камеры осветленной воды и сбора осадка, патрубки для подачи исходной и отвода осветленной воды и осадка. С целью повышения

удельной нагрузки на отстойник и снижения его объема, трубы примыкают одна к другой с образованием между нижней частью труб вышележащего ряда и боковыми стенками труб нижележащего ряда каналов для отвода осадка, сообщающихся с камерой для сбора осадка, а каналы, образованные верхними стенками труб нижележащего ряда с боковыми стенками труб вышележащего ряда, выполнены заглушенными. Недостатком является относительно большие размеры установки и необходимость насосного удаления осадков.

Целью изобретения является уменьшение удельной нагрузки на последующие за устройства очистные сооружения при минимальных его технических параметрах.

Поставленная цель достигается тем, что предложенное устройство содержит корпус, подводный и отводящий трубопроводы, приемную камеру, блок тонкослойных отстойников, камеру осветленной воды, выходную камеру, водопроницаемое дно, камеру осадков, перегородку для выравнивания выходящей скорости воды из блока тонкослойных отстойников, согласно изобретению оснащена предварительного осветления вода поступает в блок тонкослойных отстойников, которые не примыкают друг к другу, и имеют с низу продольные щели для прохода взвешенных веществ, которые через межтрубные пространства между трубками опускаются (осаждаются) вниз в камеру осадков. Удаление осадков из установки можно производить как проходящей водой источника водоснабжения, так и напорной водой в зависимости от места его установки.

На чертежах представлена принципиальная схема установки для приёма и предварительной очистки высокомутных природных вод от взвешенных веществ.

На фиг.1 приведен план водозаборно-очистная установка; на фиг. 2 — продольный разрез А-А; на фиг. 2 — поперечный разрез Б-Б; на фиг. 3 — разрез В-В; на фиг. 4 — разрез Г-Г.

Установка содержит корпус 1, который включает приемную камеру 2, блок тонкослойных отстойников 3, камеру осветленной воды 4, выходную камеру 5, водопроницаемое дно 6, камеру осадков 7; подводный трубопровод 8 с задвижкой 9; блок тонкослойных отстойников 3, состоящий из горизонтально расположенных пластмассовых труб 10, не примыкающие друг к другу, и имеющие с низу продольные щели 11 для прохода взвешенных веществ вниз в сторону камеры осадков 7; камера осветленной воды 4; перегородка 12; выходная камера 5, трубопровод 13 с задвижкой 14 для отвода воды на дальнейшую очистку; камера осадков 7; трубопровод для подачи промывной воды 15 с задвижкой 16 и выпускной трубопровод 17 с затвором 18.

Установка работает следующим образом.

Исходная вода к приемной камере 2 подводится трубопроводом 8 с задвижкой 9, затем она проходит через блок тонкослойных отстойников 3, который состоит из горизонтально расположенных пластмассовых труб 10, не примыкающие друг к другу, и имеющие с низу продольные щели 11 для прохода и опускания взвешенных веществ вниз по вертикали (в отличие от известных установок, у которых движение осадков происходит в горизонтальной плоскости) в сторону камеры осадков 7. Осветленная вода проходит в камеру осветленной воды 4, отсюда, обходя снизу перегородку 12, предназначенную для выравнивания скорости выхода из тонкослойных отстойников 3, проходит в выходную камеру 5, затем с помощью трубопровода 13 с задвижкой 14 идет на дальнейшую очистку. Накопившееся в камере осадков 7 взвеси периодически удаляются с помощью подающего промывную воду трубопровода 15 с задвижкой 16 и выпускного трубопровода 17 с затвором 18. В зависимости от места установки сооружения осадок можно удалять двумя вариантами: проточной водой источника водоснабжения (река, канал) (I вариант), и напорной водой, когда установка

входит в состав сооружений очистной станции (II вариант).

Отличительной особенностью данной установки от известных заключается в следующем:

1) установку, в зависимости от условий применения, можно располагать как в водотоке (канале), так и в составе сооружений очистной станции для подготовки воды;

2) горизонтальное удаление осадков в существующих установках и расположение камеры для сбора осадка в их конце требует придачи уклона дну установок в сторону выхода из них, а это, в свою очередь, приводит к увеличению их глубины и объема в целом. В данной установке выделение и сбор взвесей из состава очищаемой воды происходит в вертикальной плоскости, которое позволяет предусмотреть осадочную часть снизу установки, что способствует уменьшению ее длины и объема;

3) в отличие от существующих, промывку выпавших осадков из данной установки, в зависимости от условий применения, можно производить как проточной водой источника водоснабжения (реки, каналы), так и напорной водой, когда установка входит в состав сооружений очистной станции.

Формула изобретения

Водозаборно-очистная установка для предварительной очистки высокомутных природных вод содержащий корпус, подводный и отводящий трубопроводы, приемную камеру, блок тонкослойных отстойников, камеру осветленной воды, выходную камеру, водопроницаемое дно, камеру осадков, перегородку для выравнивания

выходящей скорости воды из блока тонкослойных отстойников, отличающийся тем, что блок тонкослойных отстойников состоит из горизонтально расположенных пластмассовых труб не примыкающие друг к другу, и имеющие с низу продольные щели для прохода взвешенных веществ вниз в сторону камеры осадков.

Компьютерный набор: Фатхуллова М.С.

Заявка	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ734042, г. Душанбе,		
ул. Айни, 14а		