

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ТАБИИЁТ-ГЕОГРАФИЯ ФАКУЛЬТЕТИ**

**5440500 - «География» таълим йўналиши
433-гуруҳ битирувчиси**

Нишонов Бахромжон Нишон ўғлининг

" Каркидон сув омборининг сув балансини ҳисоблаш "

мавзуидаги

**БИТИРУВ-МАЛАКАВИЙ
ИШИ**

Илмий раҳбар Р.Пирназаров,
география фанлари номзоди.

Фарғона - 2013

Битирув-малакавий иши кафедранинг 2013 йил ____-майдаги навбатдан ташқари йиғилишида муҳокама қилинган ва ҳимояга тавсия этилган

Ҳимояга тавсия этилди _____ О.Абдуганиев, кафедра мудири,
география фанлари номзоди.

Такризчилар: 1. _____ А.Тешабоев, Фарғона гидрометеорология
бошқармаси бошлиғи.

2. _____ Р.Холиқов, география кафедраси доценти,
география фанлари номзоди.

М У Н Д А Р И Ж А

КИРИШ.....	4
1-БОБ. КАРКИДОН СУВ ОМБОРИ ЖОЙЛАШГАН ҲУДУДНИНГ ТАБИИЙ ГЕОГРАФИК ШАРОИТИ.....	7
1.1. Геологияси ва рельеф шароити.....	7
1.2. Иқлим шароити.....	11
1.3. Тупроқ ва ўсимлик қоплами.....	19
1.4. Гидрографик тармоқлари.....	21
2-БОБ. СУВ ОМБОРЛАРИ ҲАҚИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР..	29
2.1. Сув омборларнинг типлари.....	29
2.2. Сув омборларининг асосий кўрсаткичлари.....	31
2.3. Сув омбори ўрни ва кўрсаткичларини танлаш.....	32
2.4. Дарё оқимини бошқаришга кўра таснифлаш.....	34
3-БОБ. КАРКИДОН СУВ ОМБОРИНИНГ СУВ БАЛАНСINI ҲИСОБЛАШ.....	36
3.1. Каркидон сув омборининг умумий тавсифи.....	36
3.2. Каркидон сув омборининг сув сатҳи динамикаси	40
3.3. Каркидон сув омборининг сув баланси.....	46
3.4. Каркидон сув омбори динамикаси.....	57
ХУЛОСА.....	59
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	60
ИЛОВАЛАР.....	64

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги. Бугунги кунда Ўзбекистон иқтисодиётида амалга оширилаётган иқтисодий ислохотлар муваффақияти кўп жиҳатдан иқтисодиётнинг етакчи соҳаси ҳисобланган сув хўжалиги тузилмалари самарали фаолияти билан боғлиқ қишлоқ хўжалигининг барқарор ривожланиши билан белгиланади. Республика Президенти И.А.Каримов таъкидлаганидек, «...бир ҳақиқатни ҳеч қачон унутмаслигимиз керак, қишлоқ хўжалигининг унумдорлиги, унинг самараси, оладиган даромад ва фойдаси нафақат қишлоқда меҳнат қилаётган одамларни таъминлайди, балки барчамиз учун бу соҳанинг таъсири бутун иқтисодиётимизда сезилади ва керак бўлса, шу соҳага алоқадор бўлган барча-барча тармоқларни иш билан таъминлайди. Бу эса охир-оқибатда бутун иқтисодиётимизнинг ўсиш суръатларини белгилайди» [3].

Кейинги йилларда қишлоқ хўжалик экин майдонларининг кўпайиши, кўшни Қирғизистон Республикаси ҳудудидаги Тўхтағул сув омборининг ирригация тизимидан энергетика тизимига ўтказилиши Фарғона водийсида сув ресурсларлари тақчиллигини юзага келишига сабаб бўлди. Мамлакатимиз Президенти И.А.Каримов алоҳида таъкидлаб кўрсатганидек, “Бизнинг деҳқончилигимизнинг хусусияти шундаки, экин майдонларининг катта қисми, техника экинлари майдонининг аслида ҳаммаси - бу қудратли давлат ирригация тизими хизмат кўрсатадиган суғориладиган ерлардир. Республика аҳолиси зич яшайдиган жойларда ер ёки сув бугуннинг ўзида етишмаяпти. Келажакда, аҳоли тез кўпайиб бораётган шароитда бу муаммо айниқса кескинлашади” [2]. Бу эса ўз навбатида сув ресурсларидан тежамкорлик билан фойдаланишни, дарё ҳавзаларида қурилган сув омборларининг самарали ишлашини ташкил этишни тақозо қилади. Шу туфайли сув омборларидан самарали фойдаланишда уларнинг сув балансини ҳисоблаш ва тегишли амалий хулосалар чиқариш

бугунги куннинг муҳим долзарб муаммоси ҳисобланади. Мазкур ҳолат ушбу битирув-малакавий ишимизнинг **долзарблигини** белгилайди

Мавзунинг ўрганилганлик даражаси. Ҳозирги кунга қадар Г.И.Шамов, В.С.Лапшенков, А.В.Караушев, И.А.Шнеер, А.М.Никитин, З.С.Сирлибаева, С.Р.Саидова, А.А.Либерт, Ф.Ҳ.Ҳикматов, Д.П.Айтбаев ва бошқалар томонидан амалга оширилган тадқиқотларда сув омборларининг лойқа оқизиклар билан тўлиш жадаллигини ва унинг тубида чўккан лойқа оқизикларини миқдорий баҳолашнинг жуда кўп усуллари ишлаб чиқилган ва амалиётга тавсия этилган [19, 38]. Лекин мазкур тадқиқотларда Каркидон сув омбори билан боғлиқ масалалар ёритиб берилмаган.

Битирув-малакавий ишининг мақсад ва вазифалари. Мазкур битирув-малакавий ишининг мақсади Каркидон сув омборининг сув баланси билан боғлиқ муаммоларни ўрганишдан иборатдир.

Белгиланган мақсадни амалга ошириш учун қуйидаги **вазифалар** белгилаб олинди:

- Каркидон сув омбори жойлашган ҳудуднинг ўзига хос табиий географик хусусиятларини ўрганиш;
- Каркидон сув омбори жойлашган ҳудудда амалга оширилган гидрометеорологик кузатиш маълумотларини таҳлил қилиш;
- Каркидон сув омборининг сув сатҳи, сув ҳажми динамикасини ўрганиш;
- Каркидон сув омборининг сув баланси тенгламасини тузиш ва унинг элементларини миқдорий баҳолаш;
- Каркидон сув омборида бажарилган ҳисоблашлар натижалари таҳлил қилиш.

Тадқиқот объекти ва предмети. Битирув-малакавий ишида белгиланган мақсад ва вазифаларни амалга ошириш учун **тадқиқот объекти** сифатида Каркидон сув омбори танлаб олинди. Ишнинг **тадқиқот предмети** эса сув омборида кечадиган гидрологик жараёнларни миқдорий баҳолаш усуллари дир.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги. Мазкур битирув-малакавий ишида амалга оширилган тадқиқотнинг **илмий янгилиги** шундан иборатки, унда илк бор:

- Каркидон сув омбори жойлашган ҳудуднинг ўзига хос табиий географик хусусиятлари баҳоланди;
- Каркидон сув омборида амалга оширилган гидрологик кузатиш маълумотлари таҳлил қилинди;
- Каркидон сув омборининг сув баланси тенграмаси янги кўринишда тузилди ва унинг элементлари миқдорий баҳоланди;
- Каркидон сув омборида бажарилган ҳисоблашлар натижалари таҳлил қилинди.

Битирув-малакавий иши натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Битирув-малакавий ишининг натижаларидан Каркидон сув омборини эксплуатация қилишда, унинг атрофида жойлашган рекреация зонасида муҳофаза ишларини режалаштиришда кенг **фойдаланиш мумкин.** Битирув-малакавий иши материалларидан ўқув жараёнида фойдаланиш имкони мавжуд.

Битирув-малакавий ишининг тузилиши ва ҳажми. Битирув-малакавий ишининг умумий ҳажми 64 саҳифадан иборат бўлиб, у “Кириш”, 3 боб, 8 та жадвал, 18 та расм, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат.

1-БОБ. КАРКИДОН СУВ ОМБОРИ ЖОЙЛАШГАН ХУДУДНИНГ ТАБИЙ ГЕОГРАФИК ШАРОИТИ

1.1. Геологияси ва рельеф шароити

Фарғона водийсининг атрофида қатор адирлар минтақаси жойлашган. Улар денгиз сатҳидан 400-500 метрдан 1000-1500 метргача бўлган баландликларни ишғол қилади. Адирлар минтақаси баландроқ тоғ этақларидан кўпинча камбар тектоник ботиқлар орқали ажралган бўлади. Хўжаликда адирлардан эрта баҳорда табиий яйлов сифатида фойдаланилади. Каркидон сув омбори табиий географик нуктаи-назардан Исфайрамсой конус ёйилмасининг қуйи қисмлари, Қувасой водийсининг жанубида Қува-Полвонтош адирлар тизимида Қува-Толмзор адири оралиқ ботиғида жойлашган [33].

Жанубий Фарғонадаги адирлар ғарбдан шарққа томон чўзилган, кенглиги 2—6 км, нисбий баландлиги ўртача 70-100 м, устини ғовак нуруқ жинслар, лёссимон гил қоплаган конгломератлардан тузилган, озроқ қисми ҳайдалган. Адирларда қуйидаги урочишчълар ажратилади: а) тошли, шағалли куруқ водийлар, б) жарлар, в) конгломерат қулаган жойлардаги тик ён бағирлар, г) кучли ювилган скелетли бўз тупроқли ён бағирлар ва ҳоказо [16].

Фарғона водийсида уни ўраб олган адирлардан марказий қисмигача бўлган территорияда қуйидаги фация типлари мавжуд:

1. Адирларнинг ясси тепалари фацияси: баъзи жойларда оҳактошлар ер юзасида чиқиб ётади ва улар дўнғлар, пастликлар сингари мураккаб микрорельеф ҳосил қилади, майда жинслар фақат пастқамликларда тўпланади, нам миқдори ўртачадан паст, чала чўлларнинг оч бўз тупроқларида сийрак ўт ўсимликлари, эфемер, эфемероидлар тарқалган.

2. Адирларнинг тик (30—30°) жанубий ёнбағирлари фацияси учун йирик ва ўрта чақиқ жинслар характерли, ер усти оқими интенсив шимилади, тупроқ ва ғрунтда нам кескин ўзгариб туради, тупроқ унча ривожланмаган, бўз тупроқларда чўл кавраги ва кўктикан, шувоқ энг кўп тарқалган.

3. Адирларнинг нисбатан ясси ($12—15^\circ$) қуйи ёнбағир фациясида нуруқ, майда ва ўртача йирик чақиқ жинслар қалин қоплам ҳосил қилади, ксефоритлар ва унинг остида юпқа қатламли типик бўз тупроқлар тарқалган.

4. Адир этаги фацияси учун қисман гил аралашган тошлоқ шағал, жинслар характерли, тупроқ ва грунтга намни ер усти оқимлари келтиради, чўл ўсимликлари ва сийрак буталар учрайди.

5. Сирдарёнинг лойқа ётқизиклари билан қопланган чап соҳил фацияси учун ўтлоқ ўсимликлари ва яхши намланган ўтлоқ тупроқлар хосдир.

6. Адир олди текислиги фациясида оғир гил жинслар тарқалган, кичиккич кумли майдонлар учрайди, суғориладиган бўз тупроқларда чим ҳосил қилувчи ўт ва бутасимон ўсимликлар ўсади.

7. Қирғоқ бўйи фациясида бир оз шўр тупроқларда нам севадиган ёввойи жийда, тол, тўранғи ўсимликлари учрайди.

8. Қуриб қолган собиқ кўллар ости фацияси учун кўл ётқизиклари ва камишзорлар характерлидир.

Фарғона водийсининг адир олди текисликларидаги урочишчъеларни А.Абдулқосимов қуйидагича таснифлайди [33]:

1. Пролювиал текислик урочишчъелари гуруҳи. Бу урочишчъеларда механик таркиби майда бўлган ётқизиклар устида ҳосил бўлган суғориладиган ўтлоқ, салгина шўр ўтлоқ, пастқам ерларда нам ўтлоқ тупроқлар тарқалган.

2. Дарёларнинг конуссимон ёйилмалари оралиғидаги пастлик ерларни ишғол қилган суғориладиган ўтлоқ, ботқоқ, ўтлоқ-ботқоқ, ботқоқ-шўрхоқ тупроқли урочишчъелар гуруҳи.

3. Адир олди тошлоқ-шағалли текисликлар ва қуруқ водийлар урочишчъелари гуруҳи. Буларда бўз тупроқлар устида шувоқ, эфемер, шўра ўсимликлари ўсади.

4. Тоғ олди қия текисликларини эгаллаган оч бўз тупроқли ҳайдаладиган ерлар урочишчъелар группаси.

Жанубий Фарғона, хусусан Қува, Қувасой адирлари асосан тўртламчи давр комплексларидан тузилган. Н.П.Васильковский ва Ю.А.Скворцовлар тўртламчи давр ётқизиқларини тўрт комплексга бўлишган [4]:

- Сўх комплекси (қуйи плейстоцен);
- Тошкент комплекси (ўрта плейстоцен);
- Мирзачўл комплекси (юқори плейстоцен);
- Сирдарё комплекси (голоцен) ётқизиқлари.

Сўх комплексининг аллювиаль – пролювиаль ётқизиқлари ўрганилган худуд юзасига бевосита чиқиб ётмайди. У бошқа комплекслар билан қопланган ҳолда анча чуқурда ётади.

Исфайрам конуссимон ёйилмасининг юқори қисмида ҳамда адирлар орасидаги ботикларда 80-110 метр чуқурликда сўх комплекси ётқизиқлари жойлашган. У асосан кичик тошли конгломератлар ҳамда айрим жойларда тошлоқ қатламлар билан биргаликда учрайди. Конуссимон ёйилмаларнинг чеккаларида эса бу ётқизиқлар 290–310 метр чуқурликда учрайди ва йирик қум, қум ҳамда тошлоқлардан ташкил топган (4).

Тошкент комплекси ётқизиқлари Қува ва Киргули адирларида ер юзасида ётади, ёйилмаларда эса ёш ётқизиқлар остида 50 метр чуқурликда учрайди. У ғўла тошли конгломератлар ва тошлоқлардан тузилган. Конгломератлар кулранг рангли, петрографик таркибида кварц, дала шпати ва бошқалар куп микдорни ташкил этади. Ётқизиқларнинг умумий қалинлиги 90-200 метрни ташкил қилади.

Мирзачўл комплекси ётқизиқлари энг кўп тарқалган бўлиб, улар Исфайрамсой ва Марғилонсой дарёлари конуссимон ёйилмаларининг юқори ва чекка қисмларида ривожланган. Уларнинг литологик таркибида қумли конгломератлар, йирик қумлар, қумтош, тошлоқлар ва улар орасида қумлоқлар учрайди. Уларнинг қалинлиги шимолдан жанубга томон 100 метрдан 50 метргача камайиб боради.

Сирдарё комплекси ётқизиклари асосан Исфайрамсой ва Марғилонсойларнинг ўзанлари, қайирлари ва 1-2 террасаларида, қолдик ўзанларда тарқалган. Ўзанларда шағал, ғўлатош, лёссимон қумоқ учрайди. Конуссимон ёйилмалар эса йирик қум ва тошлоқ-шағалдан тузилган. Уларнинг қалинлиги 4-12 метрга етади.

Юқоридаги маълумотлардан кўринадик, Каркидон сув омбори жойлашган худуднинг геологик тузилишида деярли бир хил таркибли ётқизиклар ривожланган.

Шимолий ва ғарбий йўналишда ёйилмаларнинг чекаларида 300-400 метр чуқурликда қумоқ ва қумоқларнинг кўплаб қатламлари учрайди. Уларнинг қалинлиги 10-20 метрга боради [4].

Янги тектоник ҳаракатлар даврида тоғ тизмалари билан бир қаторда тоғ оралиғидаги ботиқлар ҳам секинлик билан кўтарила бошлаган. Натижада неоген даврида ётқизилган чўкинди қатламларни дарёлар юва бошлаган. Шу билан бирга дарё водийларида қатор дарё террасалари ҳосил бўла бошлаган. Тоғ тизмалари тоғ оралиғидаги ботиқларнинг кўтарилиши чекка, яъни тоғ тизмаларига яқин қисмларида бирмунча кучлироқ бўлган, шу сабабли ботиқларнинг бу қисмларида паст тоғлар-адирлар пайдо бўлган. Фарғона водийсининг марказий қисми деярли барча томондан мутлоқ баландлиги 400-500 м дан 1500 м гача адирлар билан ўраб олинган. Жанубий Фарғонанинг шарқий қисмидан ғарбий томонга параллел йўналишда Андижон, Полвонтош, Қува, Қувасой, Чимён, Қапчуғай, Сўх адирликлари жойлашган.

Адирлар юпқа лёсс ва лёссимон қумоқ қоплами неоген ва антропоген даврлари ётқизиклари конгломерат, қумтош мергель ва тош-шағаллардан иборат тузилган. Адирлар антиклинал бурмалар бўлиб, улар яқин биологик ўтмишда вужудга келган. Булар оқар сувлар ҳосил қилган сойликлар орқали бир-биридан ажралиб қолган.

1.2. Иқлим шароити

Фарғона водийсининг иқлими ўзига хос. Иқлим ҳосил қилувчи омиллар ҳам мамлакатимизнинг ғарбий текислик қисмидан фарқ қилади. Водийни ўраб турган тоғ тизмалари Арктика ва Сибирдан келувчи совуқ, Атлантика океанидан келувчи нам, жанубдан келувчи иссиқ тропик ҳаво массаларининг бевосита кириб келишига ҳалал беради. Шунинг учун ёзи иссиқ ва қуруқ бўлиб, узоқ давом этади, қиш эса нисбатан юмшоқ, мамлакатимизнинг бошқа жойларга нисбатан барқарор.

Фарғона водийсининг ғарбий қисми ғоят қуруқ, йиллик ёғиннинг ўртача миқдори 100 мм ва ундан кам. Шарқий томонга эса ёғин миқдори ортади. Полвонтош, Андижон адирларида 230-250-мм га етади.

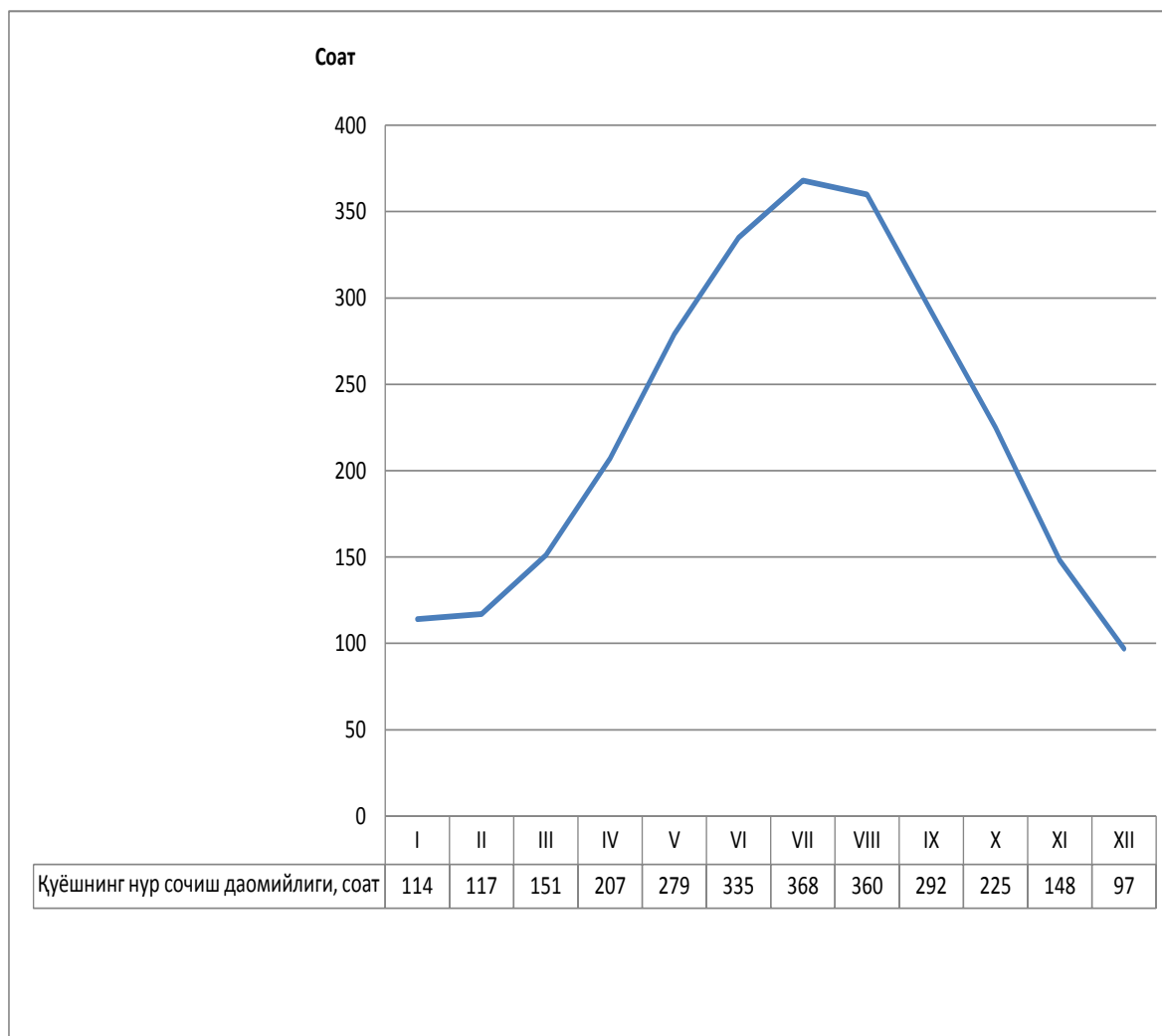
Тадқиқот ҳудуди ва умуман Шарқий Фарғонанинг иқлими Федченко метеорологик станциясининг маълумотлари билан характерланади. Ҳудуднинг иқлимини шаклланишида географик ўрни, орографик тузилиши ҳамда атмосфера циркуляциясининг роли ниҳоятда катта. Шундан келиб чиқиб, ҳудудда иссиқ, қуруқ, ёзи узоқ давом этадиган, қиши қисқа ва юмшоқ, ёғинлар асосан баҳор ва ёзда ёғадиган қуруқ субтропикларнинг континентал типи шаклланган [6].

Тадқиқот ҳудудида қуёшнинг ўртача нур сочиш давомийлиги 2693 соатни ташкил этади (1-расм).

Фарғона водийсига кириб келган турли ҳаво массалари об-ҳавони кескин ўзгартиради ва иқлимий хусусиятларни белгилаб беради. Ёзда тропик ҳавоси, қишда мўътадил ҳаво массалари ҳокимлик қилади. Куз ва баҳорда арктика ва бошқа ҳаво массалари тез-тез алмашилиб турганлигидан об-ҳаво ҳам ўзгарувчан бўлади.

Ҳаво ҳароратининг $+10^{\circ}\text{C}$ дан юқори бўлиш даври 25-26 мартдан бошланади ва 25-26 октябргача давом этади. Совуқсиз кунлар узунлиги ўртача 213 кун бўлиб, йиллар давомида 212-218 кун оралиғида ўзгариб туради.

Ҳавонинг $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ дан юқори бўлган даври ҳароратлари йигиндиси $4410\text{-}4440\text{ }^{\circ}\text{C}$ ни, самарали ҳароратлар йиғиндиси эса $2200\text{-}2400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ни ташкил қилади. Тупроқнинг музлаши мумкин бўлган даври 15-17 октябрдан 2-7 апрелгача давом этади.



1-расм. Федченко метеостанциясида қайд этилган қуёшнинг ўртача нур сочиш давомийлигининг ойлар бўйича тақсимланиши

Федченко метеостанциясининг маълумотлари бўйича кўп йиллик ўртача ҳаво ҳарорати $+14,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, январда ўртача ҳарорат $+0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, июлда эса ўртача $+27,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ га тенг. Ҳавонинг энг паст ҳарорати январда ($-19,3\text{ }^{\circ}\text{C}$), энг юқори ҳарорати эса июлда ($+40,8\text{ }^{\circ}\text{C}$) кузатилган (1-3-жадваллар, 2-расм) [37].

1-жадвал

Федченко метеостанциясида 2000-2012 йилларда қайд этилган ойлик ўртача
ҳаво ҳарорати

Йиллар	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ўртача йиллик
2000	1,3	2,7	9,0	18,1	23,1	25,6	27,7	25,7	21,2	12,4	6,7	2,7	14,7
2001	-1,2	3,6	11,3	17,6	24,5	27,3	26,8	24,9	20,1	13,7	9,0	1,7	14,9
2002	1,7	4,5	11,3	16,0	20,3	25,7	27,0	26,2	21,0	16,9	9,9	-1,5	14,9
2003	3,0	4,4	8,5	13,3	19,5	25,2	28,1	25,7	21,3	14,8	7,6	1,1	14,4
2004	3,0	6,3	10,1	15,7	22,2	26,5	26,9	25,9	21,5	13,0	9,8	2,6	15,3
2005	2,0	1,6	11,9	16,1	20,1	27,0	28,0	24,5	22,3	14,8	7,5	2,6	14,9
2006	-2,7	3,7	11,7	17,3	23,0	26,5	26,8	26,5	20,3	17,0	8,7	-0,6	14,9
2007	0,7	6,7	9,4	18,4	21,4	27,0	26,1	25,1	21,0	12,3	8,5	1,9	14,9
2008	-7,3	-1,1	13,8	17,0	23,0	28,3	28,2	27,0	21,1	13,9	6,5	2,5	14,4
2009	0,2	5,5	11,5	14,6	20,2	24,2	26,9	25,5	20,9	14,2	6,9	2,3	14,4
2010	2,9	2,1	11,1	18,0	20,1	24,8	26,6	25,6	20,0	14,9	6,7	1,3	14,5
2011	-0,8	2,9	9,1	18,2	23,0	26,0	27,4	25,3	21,1	11,1	5,7	-0,1	14,1
2012	-1,6	-1,2	6,5	19,3	21,6	25,5	27,3	26,6	20,9	13,8	6,3	1,5	13,9
Ўртача	0,1	3,2	10,4	16,9	21,7	26,1	27,2	25,7	21,0	14,1	7,7	1,4	14,6

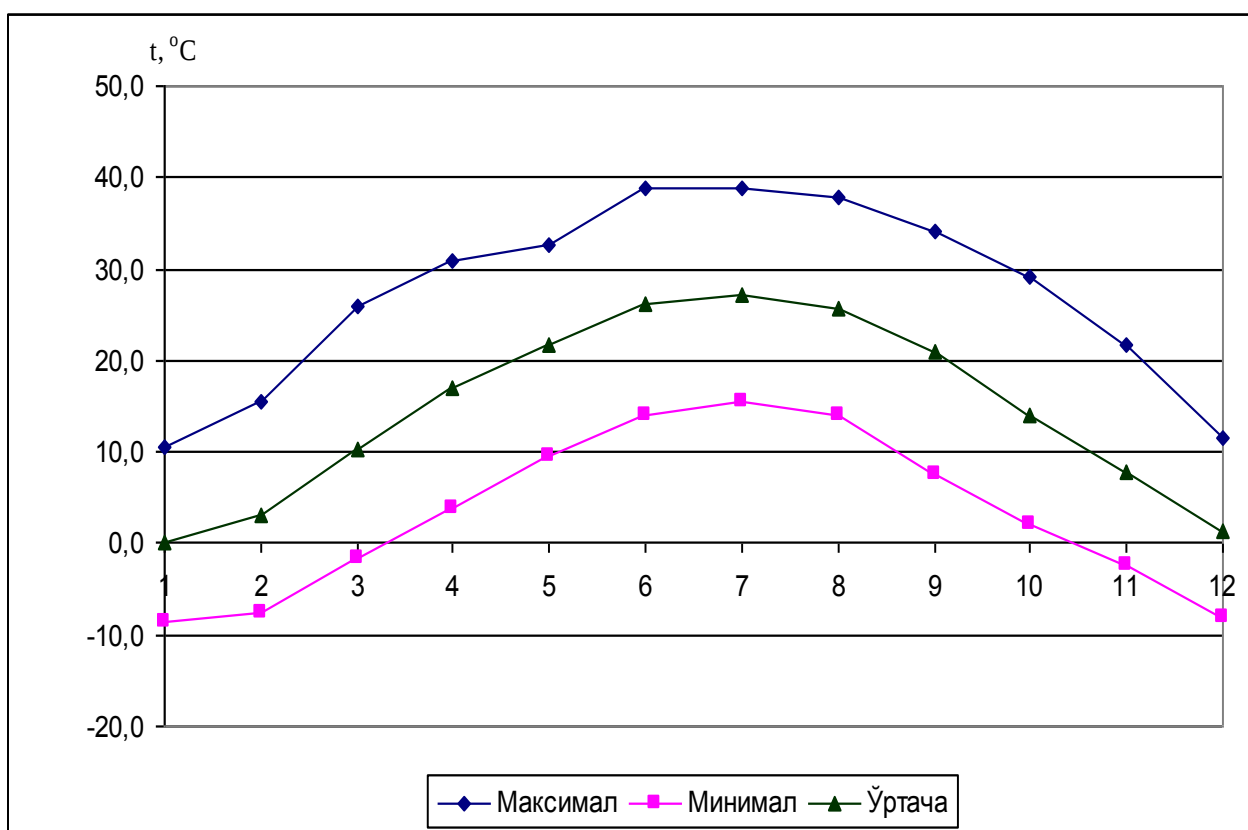
2-жадвал

Федченко метеостанциясида 2000-2012 йилларда қайд этилган ойлик максимал
ҳаво ҳарорати

Йиллар	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ўртача йиллик
2000	13,2	15,9	28,0	33,0	36,4	39,2	38,8	37,7	34,5	25,6	19,5	12,1	27,8
2001	11,7	18,4	28,5	30,5	38,5	40,6	38,0	36,6	34,4	31,5	20,0	12,6	28,4
2002	14,4	19,0	37,0	29,9	34,6	38,5	39,2	40,7	33,4	32,3	25,5	7,1	29,3
2003	10,0	14,9	22,2	29,5	3,0	38,0	40,2	38,3	35,5	28,0	25,0	12,9	24,8
2004	11,2	19,0	26,6	28,6	37,0	38,8	39,5	38,7	36,1	31,6	21,8	12,4	28,4
2005	9,9	16,3	24,0	30,3	32,8	41,0	40,8	36,3	35,3	29,8	19,8	12,2	27,4
2006	4,9	16,5	24,0	33,8	36,7	39,0	38,2	36,2	31,7	29,6	26,0	7,5	27,0
2007	16,9	16,5	21,8	32,5	34,6	41,2	37,2	36,7	34,7	24,8	22,3	10,9	27,5
2008	2,8	14,2	27,9	31,2	34,8	39,8	40,5	40,7	34,0	27,7	16,9	14,8	27,1
2009	11,1	14,8	24,4	26,4	34,2	36,5	37,3	37,6	32,2	31,2	24,6	11,4	26,8
2010	12,6	13,4	22,7	29,5	32,2	37,2	38,3	36,6	33,2	30,7	21,5	13,5	26,8
2011	11,8	14,0	26,5	34,1	36,4	37,0	38,9	39,0	34,1	30,3	17,2	8,7	27,3
2012	7,2	10,3	24,5	31,0	32,5	37,8	37,4	38,2	34,0	25,9	23,2	13,8	26,3
Ўртача	10,6	15,6	26,0	30,8	32,6	38,8	38,8	37,9	34,1	29,2	21,8	11,5	27,3

Федченко метеостанциясида 2000-2012 йилларда қайд этилган ойлик минимал
ҳаво ҳарорати

Йиллар	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ўртача йиллик
2000	-7,2	-5,0	-1,5	5,4	10,1	9,9	17,0	14,9	6,1	1,4	-2,5	-5,0	3,6
2001	-9,7	-11	-0,3	1,6	12,6	15,1	13,1	15,1	7,2	0,5	-0,6	-5,2	3,2
2002	-6,8	-4,3	-2,9	5,9	9,8	14,5	15,1	14,5	9,6	6,1	-0,7	-18,0	3,6
2003	-5,3	-3,2	-4,5	0,8	4,6	12,1	16,7	14,4	6,0	1,8	-2,0	-8,9	2,7
2004	-3,9	-4,8	1,0	5,2	9,6	13,0	15,6	15,1	9,1	3,3	1,1	-5,3	4,9
2005	-5,4	-4,6	-1,3	1,3	7,4	16,5	15,6	10,1	7,6	2,8	-3,0	-4,2	3,6
2006	-12,9	-8,3	2,0	2,1	12,1	15,3	16,6	13,9	8,6	7,6	-5,1	-5,8	3,8
2007	-9,5	-5,8	-6,0	4,9	8,4	14,6	13,6	14,2	6,2	1,0	-1,8	-9,4	2,5
2008	-19,3	-15,6	1,6	5,3	8,1	17,3	16,1	16,5	7,8	0,4	-1,9	-3,7	2,7
2009	-8,3	-3,0	-0,7	2,3	10,0	12,0	12,7	13,7	7,7	0,4	-4,0	-3,7	3,3
2010	-6,0	-15,0	0,7	6,4	9,9	13,4	16,1	12,3	6,4	-1,0	-2,2	-9,3	2,6
2011	-8,0	-5,3	-3,8	0,6	12,1	14,6	15,8	13,3	8,5	3,6	-2	-10,6	3,2
2012	-10,9	-12,9	-6,3	8,3	9,7	15,3	16,8	15,2	8,2	0,2	-5,3	-17,6	1,7
Ўртача	-8,7	-7,6	-1,7	3,9	9,6	14,1	15,4	14,1	7,6	2,2	-2,3	-8,2	3,2



2-расм. Федченко метеостанциясида 2000-2012 йилларда қайд этилган ойлик ўртача, максимал ва минимал ҳаво ҳароратлари

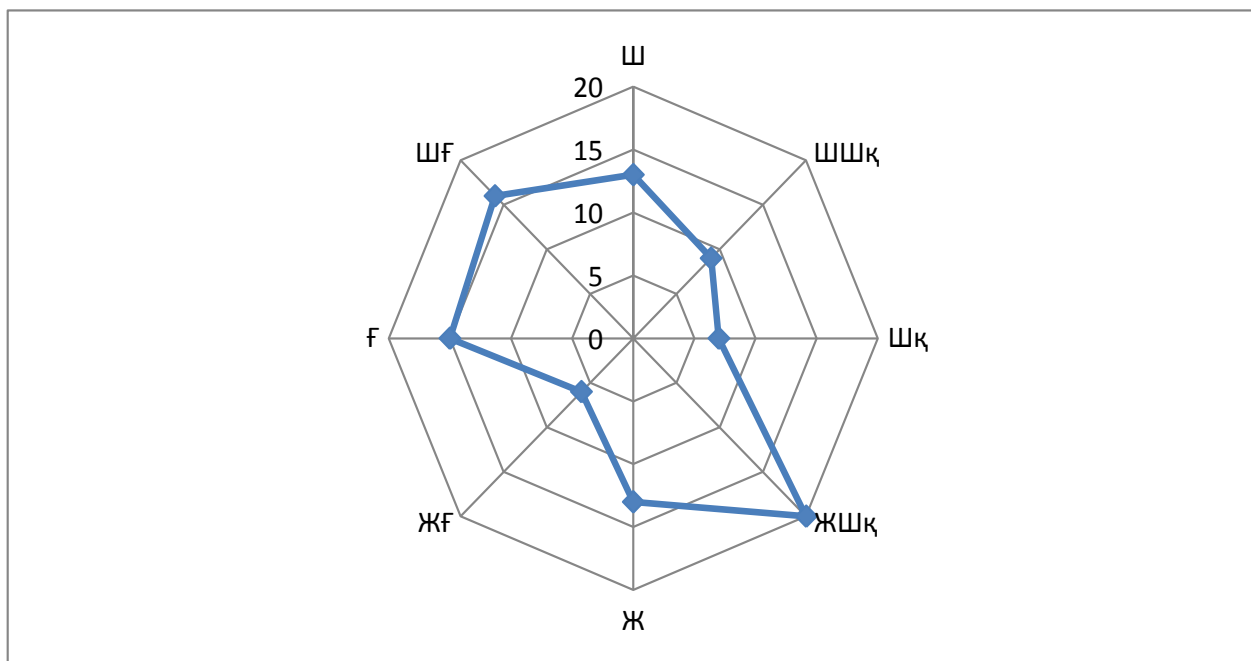
Ўрганилаётган ҳудуднинг шамоллар режими водийнинг орографик тузилиши ва ҳаво босимининг ўзгариб туриши билан боғлиқ. Шамолларнинг турли йўналишлар бўйича такрорланиши ва уларнинг тезлиги тўғрисидаги маълумотлар 4-жадвалда ва ҳудуднинг шамоллар “гули” 3-расмда келтирилган.

Маълумотлардан кўринадики, ҳудудда йил давомида жануби-шарқий шамоллар ҳукмронлик қилади. У Тяньшань ва Помир-Олой тоғлари устида жойлашган орографик антициклон билан боғланган [6]. Ғарбий ва жануби-ғарбий шамоллар эса қишда антициклоннинг жануби-ғарбий тармоғи ва ёзда термик депрессия билан боғланади. Бу шамоллар водийда “Қўқон шамоли” номи билан машҳур.

4-жадвал

Каркидон сув омбори ҳудудида эсадиган шамолларнинг тезлиги (м/сек) ва такрорланишини (%) ойлар бўйича тақсимланиши

Ойлар	Характеристика	Ш	ШШқ	Шқ	ЖШқ	Ж	ЖҒ	Ғ	ШҒ
I	Такрорланиши	10	9	8	24	15	7	13	13
	Тезлиги	1,6	1,6	1,4	1,3	1,4	1,8	1,8	1,7
II	Такрорланиши	13	12	7	19	13		14	15
	Тезлиги	1,7	1,8	1,7	1,5	1,4	1,2	2,5	1,0
III	Такрорланиши	14	14	7	16	13	6	16	13
	Тезлиги	2,0	1,9	1,7	1,6	1,6	3,5	4,1	2,3
VI	Такрорланиши	10	10	7	18	14	7	21	13
	Тезлиги	2,1	1,8	1,8	1,6	1,7	3,5	1,5	2,5
V	Такрорланиши	12	9	7	17	14	7	19	15
	Тезлиги	1,7	2,0	1,9	1,8	2,2	3,4	5,4	2,4
VI	Такрорланиши	16	7	5	18	13	7	17	16
	Тезлиги	1,9	2,1	1,7	1,7	2,8	3,8	4,6	2,4
VII	Такрорланиши	16	6	6	18	12	6	16	20
	Тезлиги	1,8	2,0	1,5	1,6	2,2	3,1	4,1	2,4
VIII	Такрорланиши	15	4	6	22	12	5	14	22
	Тезлиги	1,8	1,5	1,5	1,4	1,7	3,3	4,2	2,5
IX	Такрорланиши	14	6	7	23	12	4	13	22
	Тезлиги	1,6	1,6	1,2	1,3	1,6	3,1	3,8	2,2
X	Такрорланиши	15	7	7	25	13	5	13	15
	Тезлиги	1,6	1,5	1,5	1,3	1,3	3,0	3,3	1,8
XI	Такрорланиши	13	11	7	24	13	6	12	14
	Тезлиги	1,5	1,7	1,4	1,4	1,3	2,7	2,9	1,7
XII	Такрорланиши	12	10	7	23	14	6	12	14
	Тезлиги	1,4	1,6	1,4	1,4	1,4	2,2	2,5	1,5
Йиллик	Такрорланиши	13	9	7	20	13	6	15	16
	Тезлиги	1,7	1,8	1,6	1,5	1,7	2,7	3,7	2,1



3-расм. Шамоллар «гули»

Шамолнинг суткалик режимида йил давомида кечаси жануби-шарқий шамоллар, кундузи эса ғарбий ва шимоли-ғарбий шамоллар ҳокимлик қилади. Бу тоғ-водий шамоллар циркуляциясидир. Жануби-ғарбий, ғарбий ва шимоли-ғарбий шамоллар “Қўкон шамоли” билан боғланган. Жануби-шарқий шамоллар эса тоғдан водийга эсувчи шамоллардир.

Йил давомида тезлиги энг катта бўлган шамоллар – ғарбий йўналишда эсадиган шамоллардир. Такрорланиши энг кўп бўлган жануби-шарқий шамолларнинг тезлиги эса энг кичикдир.

Йилнинг иссиқ мавсумида ғарбий шамолларнинг тезлиги 4-5 метр секундга боради. Тезлиги катта бўлган шамоллар апрель, май ва июнь ойларига тўғри келади. Шамолларнинг тезлиги сутка давомида апрелдан июнгача кечаси, қолган ойларда кундузи катта бўлади.

Тезлиги 15 метр секундга етган шамолар кучли шамоллар деб қабул қилинган. Ўрганилган ҳудудда бундай шамоллар йил давомида ўртача 22 кун кузатилади. Кучли шамоллар совуқ ҳаво массаларини водийга кириб келиши билан боғланади. Энг кучли шамоллар кечки пайт ва ярим кечаси кузатилади.

Шамолнинг максимал тезлиги 18 дан 40 метр секундгача ўзгариши мумкин. Энг кучли шамоллар ғарбий ва жануби-ғарбий шамолларга тўғри келади.

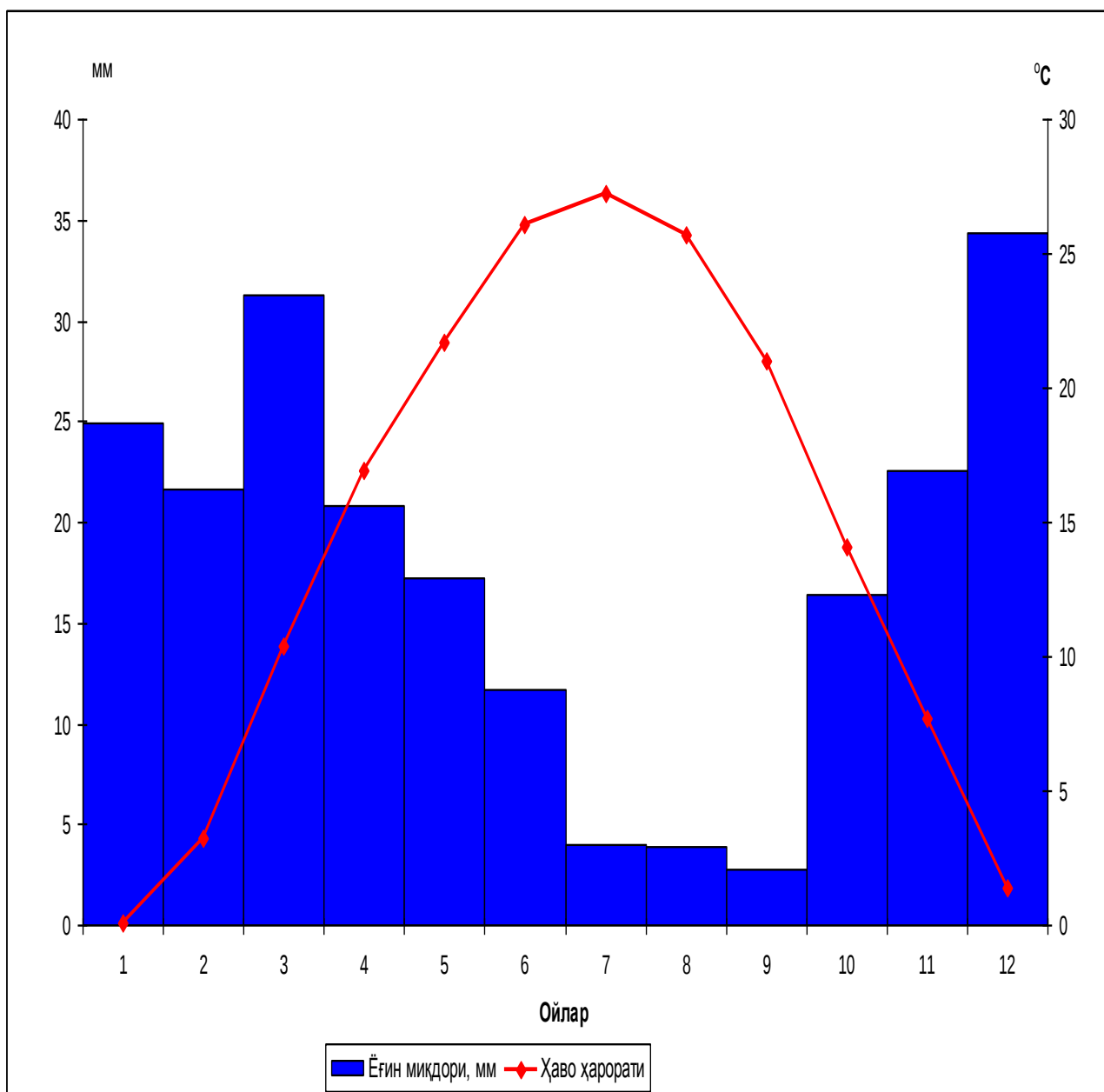
Ўрганилаётган ҳудудга йил давомида ўртача 170-180 мм ёғин тушади. Ёғиннинг асосий қисми совуқ мавсумда, камроғи иссиқ мавсумга тўғри келади. Энг кўп ёғин ноябрь-март ойларида кузатилади. Бу ёғинларнинг ёғиши йиклонларфаолияти билан боғланади. Ёғиннинг энг катта қиймати март ойига тўғри келади. Энг кам ёғин эса сентябрь ойида ёғади.

Октябрдан март ойигача муддатда циклонлар ва совуқ оқимларнинг келиши билан боғлиқ бўлган узоқ давом этувчи ёғинлар ёғади. Апрель, айниқса май ойида жла ёғинлари кузатилади. Бу ёғинлар совуқ ҳаво массаларининг ҳудудга кириб келиши туфайли вужудга келадиган конвекцион оқим билан боғланган. Жала ёғинлари асосан июнь ва август ойларида кузатилади. Йиллик ёғин миқдори 240 - 260 мм оралиғида ўзгариб туради ва унинг катта қисми қиш ва баҳор ойларида ёғади (5-жадвал, 4-расм). Ёз ва куз ойлари кам булутли ва куруқ бўлиши билан фарқланади. Ёғинлар миқдорининг кам бўлиши бу ҳудудда лалми деҳқончилик юритишга имкон бермайди.

5-жадвал

Федченко метеостанциясида 2000-2012 йилларда қайд этилган ойлик ёғинлар миқдори

Йиллар	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Йиллик
2000	21,0	5,4	19,3	10,1	1,5	0,9	7,1	3,0	6,0	64,5	23,9	15,0	177,7
2001	28,3	9,0	11,2	15,9	4,0	13,5	2,8	10,0	0	24,9	18,6	47,2	185,4
2002	39,9	17,2	22,6	21,1	30,6	11,1	1,9	1,1	8,6	10,7	12,4	70,2	247,4
2003	4,5	18,7	37,1	82,4	8,5	22,0	3,8	7,2	6,5	28,1	26,7	31,5	277,0
2004	48,3	10,0	89,9	19,4	6,3	17,8	5,7	1,1	1,7	15,0	30,4	56,4	302,0
2005	11,0	29,7	35,1	11,4	28,6	7,2	0	3,7	0,3	17,8	1,1	23,8	169,7
2006	102,3	31,5	10,7	11,1	15,8	0	2,7	0	1,2	14,3	3,4	21,7	214,7
2007	6,9	10,3	51,8	29,6	15,8	0	15,4	3,6	0	0	12,3	40,3	186,0
2008	19,5	28,6	1,5	15,8	18,0	6,9	3,3	0,3	4,3	0	7,1	47,8	153,1
2009	16,8	22,3	19,3	21,0	6,4	20,6	5,8	1,3	1,2	0	17,5	37,6	169,8
2010	23,1	64,5	40,2	17,3	65,8	24,2	2,9	6,4	6,1	3,9	16	7,1	277,5
2011	2,5	33,2	31,1	8,6	13,4	7,8	0	12,8	0	32,6	101,4	21,7	265,1
2012	20,4	19,7	40,1	6,4	8,7	19,5	0	0	0	1,7	23,5	26,6	166,6
Меъёр	24,9	21,6	31,3	20,8	17,2	11,7	4,0	3,9	2,8	16,4	22,6	34,4	214,8



4-расм. Федченко метеорологик станциясида 2000-2012 йилларда қайд этилган ўртача ойлик ҳаво ҳарорати ва атмосфера ёғинлари

Ҳавонинг нисбий намлиги ёзда 44-60 % ни ташкил қилади, қишда эса 85-87% гача кўтарилади. Буғланиш ёғинлар миқдорига нисбатан кўп, унинг йиллик миқдори ҳавонинг иссиқ ва қуруқ бўлиши сабабли 1200-1500 мм га етади.

Совуқ ойларда қор ёғади ва қор қоплами ҳосил бўлади. Уни ҳосил бўлишининг ўртача вақти 11 декабрь, эриб кетиши 24 февралга тўғри келади.

Йил давомида ўртача 30 кун давомида қор қоплами ҳосил бўлиб туриши мумкин. Айрим йиллари, умуман қор қоплами ҳосил бўлмайди. Қишнинг охирида илиқ ҳаво массалари кириб келишидан қор қоплами эриб кетади ва яна совуқ тушиши билан қор қоплами ҳосил бўлиши мумкин. Қор қопламининг қалинлиги ўртача 1-5 см ни ташкил этади.

Йил давомида энг кўп булутли кунлар ноябрь-май ойларида кузатилади. Бу даврларда булутлилик 50-65 фоизга етади. Булут турлари ичида патсимон булутлар (8-38%), баланд тўп-тўп булутлар (18-27%), баланд қатлам булутлар (10-35%) кўпроқ ҳосил бўлади [10].

1.3. Тупроқ ва ўсимлик қоплами

Қува тумани геоморфологик нуқтаи назаридан Қува-Полвонтош адирлари тизими ва Қувасой тоғ дарёси конус ёйилмасида жойлашган. Адирлар тизимининг литологик тузилиши тош, шағал, кум ва конгломерат каби тоғ жинсларидан тузилган. Адирлар юзаси қуруқ сув йўллари, сойликлар, жарлар ва бошқалар билан бўлинган, нишаблик даражаси катта. Бу ҳудудда эрозия жараёнлари кучли боради. Тупроқ ва тупроқ ости жинслари кесимида катта миқдордаги гипснинг бўлиши ҳудудда карст жараёнининг ривожланишига сабаб бўлган.

Қува, Арсиф, Қапчуғай ва Чимён адирларида гипслашган, бўз-сур-қўнғир тупроқлар тарқалган. Бу тупроқлар қуйидаги ҳолатларга кўра гуруҳларга ажратилади [16].

1) Адирларнинг бирмунча текисланиб кетган юзаси микро ва мезо рельеф шаклларида иборат бўлиб, чақиқ баъзан йирик тошлар билан қопланган.

2) Гипсли сур-қўнғир тупроқлар юзаси қатқалоқ билан, гипсли бўз тупроқлар чимли қатлам билан характерланади. Улар чиринди миқдори ва қатлам қалинлиги билан ҳам фарқ қилади

3) Сур-қўнғир тупроқлар учун хос бўлган зич қўнғир рангли соз қатлам учрамайди.

Гипслашган бўз-сур-қўнғир тупроқларнинг кесмаси 2 ярусдан иборат. Биринчи ярус чимли ва чим ости қатламлардан иборат бўлиб, соз механик таркибли, чириндига бой, шўрланмаган. Тупроқнинг юза қисмида гипс йўқ ҳисобида, гипсли қатламда эса унинг миқдори 40-70 %, баъзан 90 % га етади. Гипс қатламлари рельефга боғлиқ ҳолда адир тепалари ва ёнбағирликларида 30-40 см дан, ёнбағир этакларида 60-80 см бошланади. Гипс қатламининг қалинлиги 20-50 см га боради.

Қувасой конус ёйилмасининг юзаси умумий текислиги билан ажралиб туради. Конус ёйилмасининг рельефи денгиз сатҳидан 469 – 520 м оралиғида ўзгарди. Конус ёйилмасининг юқори қисмида нишаблик 0,03 га тенг, шимолий-ғарб йўналишида нишаблик аста-секин камаяди ва ҳудуд юзаси деярли ясси текислик кўринишини олади. Суғориш шоҳобчалари, каналлар ва коллектор-зовурлар тури ривожланган ва рельефнинг умумий текис ҳолатини бузиб туради.

Тупроқ пайдо қилувчи ғовак ҳолдаги тоғ жинслари нураш маҳсулотларининг ўз ўрнида қолиб тўпланиши ёки сув, шамол каби омиллар таъсирида қайта ётқизилиши натижасида юзага келади. Тупроқ пайдо қилувчи жинслар ҳосил бўлиш шароитларига кўра эллювиал, делювиал, пролювиал, аллювиал, денгиз ва кўл, музлик ва шамол ётқизиклари каби гуруҳларга ажратилади. Ётқизиклар кум, кумлоқ, кумоқ ва соз каби турли жинслардан иборат бўлиши мумкин. Улар қалин қатламлар ёки юпқа қаватчалар шаклида учрайди.

Қува туманининг юқори адирлар тизимида элювий, ёнбағирларнинг этакларида деллювий, адирлар оралиғи пастқамликлари ва адир олди текисликларида пролювий ётқизиклари тупроқ ҳосил қилувчи жинслар вазифасини бажаради. Конус ёйилмасида эса пролювиал ва аллювиал-пролювиал ётқизиклар тупроқ ҳосил қилувчи жинслар ҳисобланади.

Юзаси текис адир ва адир ораликларида ботикликларида экин майдонлари жойлашган. Бу ерларда полиз, сабзавот экинлари, баъзи жойларда

баҳорги дон, шунингдек мевали дарахтлар етиштирилади. Баҳорда адирлар ранг-баранг ўтлар, лолалар билан қопланади. Ўсимлик қоплами сийрак. Водийнинг жанубий-шарқий қисмидаги Чимён, Арсиф, Кува, Полвонтош, Андижон адирлари рельефи анча нотекис. Бироқ тупроқлари унумли, ёғин-сочиннинг қўплиги ўсимлик қопламининг қалинлиги билан ажралиб туради.

1.4. Гидрографик тармоқлари

Каркидон сув омбори - Кува тумани билан Қирғизистон Республикаси чегарасида, Назарота тоғолди билан Қувасой водийси адирлари такибидаги Кува-Толмозор адирлари оралиғидаги табиий ботикда қурилган [15]. У жануб томонидан Қирғизистон Республикаси, жануби-шарқ ва шарқ томондан Қувасой шаҳрининг ҳудудий ерлари, ғарб, шимоли-ғарб ва шимол томондан Кува туманининг Толмозор қишлоғининг ҳудудий ерлари билан чегараланган. Сув омбори Исфайрам дарёсининг конус ёйилмасида, Кува-Полвонтош адирлар тизимида Кува шаҳридан 8 км, Толмозор қишлоғи марказидан 4 км жанубда жойлашган (5-6-расм).



5-расм. Каркидон сув омборининг географик ўрни
(Wikimapia.org интернет сайтидан олинди)



6-расм. Каркидон сув омборининг умумий кўриниши

Каркидон сув омбори жойлашган ўрнига кўра ер сиртидаги ботиқликларда барпо қилинган тўлдириладиган сув омборлари турига мансуб. Тўлдириладиган сув омборлари дарё ўзанидан четда жойлашган табиий чуқурликлар, ботиқларни сувга тўлдириш йўли билан барпо этилади. Ботиқлар етарли даражада чуқур бўлмаса, уларнинг тевараги дамбалар билан кўтарилиб ёки тубини чуқурлаштириш йўли билан сув сиғими орттирилади. Улар дарё ўзанидан четда бўлганлиги сабабли сув махсус каналлар орқали келтирилади. Каркидон сув омбори жойлашган ҳудуднинг рельефи юқоридаги талабларга жавоб беради. Унинг сув сиғими лойиҳадаги сув сатҳининг ўзига сиғдира олиши муносабати билан чуқурлаштирилмаган, атрофида қўшимча дамбалар ҳам қурилмаган. Мазкур сув омбори Қува-Толмозор адирлари оралиғидаги табиий чуқурликнинг шимолий томонини асосининг кенглиги – 520 метр, узунлиги 420 метр, баландлиги 70 метр келадиган тупроқ тўғон билан тўсиш натижасида барпо этилган. Паст босимли тўғоннинг узунлиги – 210 метр, баландлиги – 30 метр. Юқори босимли тўғоннинг узунлиги – 420 метр, баландлиги – 66 метр. Тўғон 8 баллик зилзилага бардош беради (7-8-расм) [34].



7-расм. Каркидон сув омбори дамбасининг юқоридан кўриниши
(Wikimaria.org интернет сайтидан олинди)



8-расм. Каркидон сув омборининг дамбаси

Лойиҳа бўйича Каркидон сув омборининг умумий ҳажми - 218 млн. м³, фойдали ҳажми - 213 млн. м³, ўлик сатҳ – 5 млн. м³, сув юзаси майдони - 9,5 км².

Каркидон сув омбори шимоли-шарқдан жануби-ғарбга - 5,0 км га чўзилган. Ўртача кенглиги – 1,9 км, энг катта кенглиги – 5,5 км, ўртача чуқурлиги – 22,9 м, максимал чуқурлиги – 66,0 м, минимал чуқурлик – 17 метр, қирғоқ чизиғи узунлиги – 40 км га тенг [23].

Каркидон сув омбори юқорида таъкидлаганимиздек, тўлдирилувчи сув омбори турига мансуб, унга Исфайрам дарёсининг Қувасой тармоғидан махсус канал орқали сув тўлдирилади ва сув ресурсларидан вегетация даврида фойланиш мақсадида қурилган. Унда Исфайрам дарёсининг куз, қиш ва баҳордаги сувлари жамғарилади. Жамғарилган сув ёз ойларида экин майдонларини суғориш учун сарфланади. Шунга мувофиқ сув омборида сув сатҳи куздан бошлаб кўтарила боради ва май ойи ўрталарида максимал даражага етади. Майнинг охирларидан бошлаб, тўпланган сув суғоришга сарфланиши туфайли сув омбори сатҳи пасая бошлайди. Сув сатҳи, айниқса, июнь ойининг ўрталаридан бошлаб кескин пасая боради ва сентябрь ойида минимал даражага тушиб қолади.

Каркидон сув омбори Исфайрам дарёсидан бошланувчи 27 км узунликдаги Каркидон тўйинтирувчи канали ҳамда Жинниариқ канали билан тўлдирилади. Исфайрам дарёси — Қирғизистон ва Ўзбекистон Республикаларидаги дарё, Сирдарёнинг чап ирмоғи. У 3728 метр баландликдаги кичик музликлардан Тенгизбой деб номи билан бошланади. Кичик Олой (узунлиги - 33 км), Сурматош (33 км), Тегирмочсой (26 км), Кўлсой (21 км), Пўмсой (19 км) каби йирик ирмоқлари ва 60 га яқин майда ирмоқлари бор. Узунлиги - 122 км, ҳавзасининг майдони - 2220 км². Исфайрам дарёси ҳавзасида умумий майдони 134,6 км² бўлган 72 та музлик бор. Ўрта ва юқори оқимида жуда кўп майда тоғ кўллари жойлашган. Улардан энг йириги денгиз сатҳидан 3892 м баландликда жойлашган Зоркўлдир [20, 21].

Исфайрам дарёси асосан, музлик, қор ва қисман ёмғир, ер ости сувларидан тўйинади. Учқўрғон қишлоғи яқинида ўртача йиллик сув сарфи - 21,9 м³/сек. Исфайрам дарёсида тўлинсув даври май—сентябрь ойларида кузатилади, бу вақтда йиллик оқимининг 55—70% оқиб ўтади. Энг кўп сувли ой — июлда ўртача ойлик сув сарфи 50,7 м³/сек, энг кам сувли ойлар (февраль-апрель)да ўртача ойлик сув сарфи 10—11 м³/сек га тенг. Дарё Фарғона водийсига йилига 160 минг т оқизик келтиради [42].

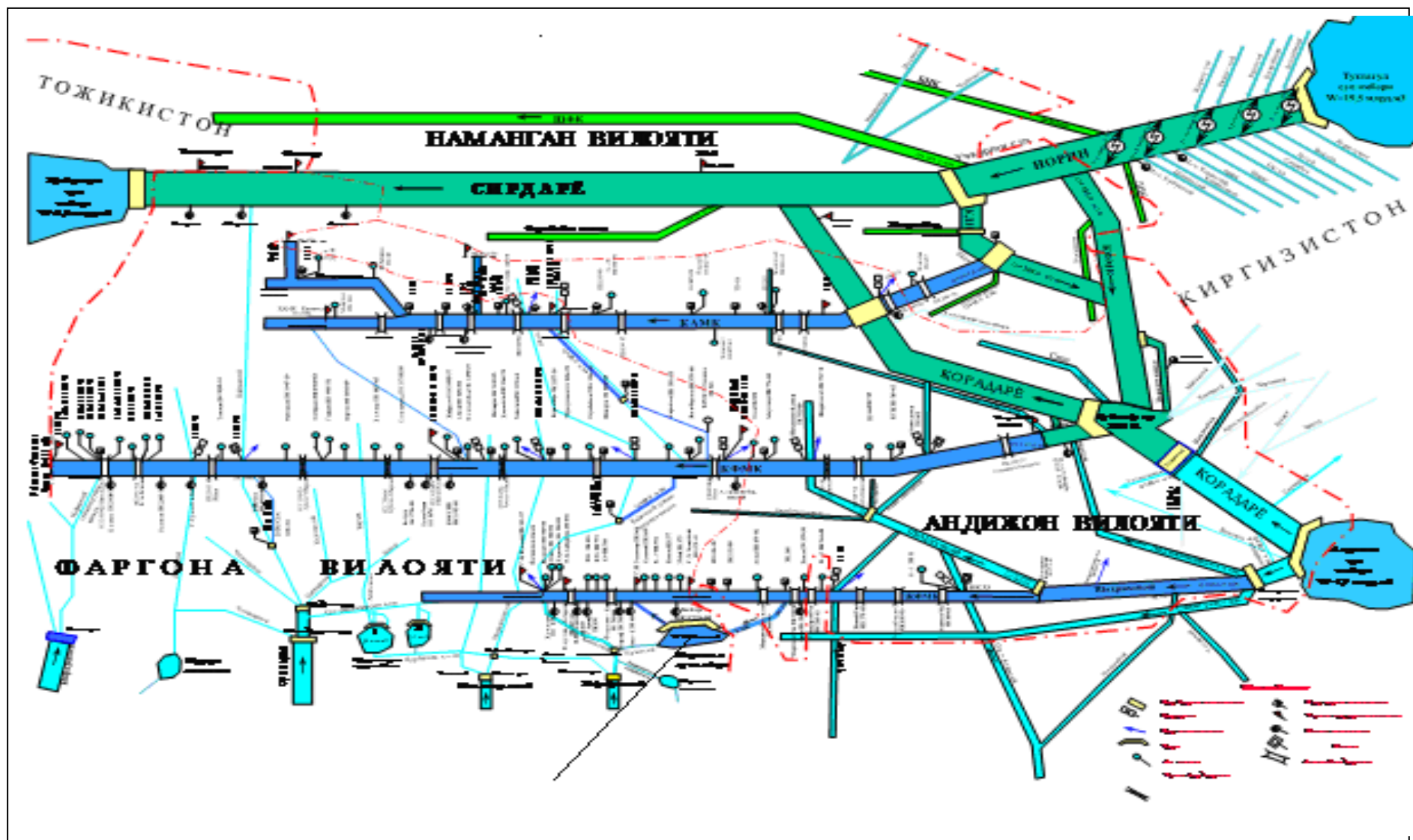
Сув омборининг суви Жанубий Фарғона канали орқали Андижон вилоятининг Хўжаобод, Булоқбоши, Мархамат туманларининг 28184 Га, Қирғизистон Республикасининг Аравон тумани 5493 Га, Фарғона вилоятининг Қувасой шаҳри, Кува, Ёзёвон, Тошлок, Қўштепа, Олтиарик, Фарғона туманларининг жами 69 минг гектар майдонларининг сув таъминотини яхшилайти [17].

Жанубий Фарғона магистрал канали бошқармаси тасарруфига Кампировот гидроузели, Шахрихонсой каналини 37,41 км қисми, Жанубий Фарғона каналининг 119,36 км қисми, 27,0 км узунликдаги Каркидон тўйинтирувчи канали ва 218,0 млн.м³ сув сиғимига эга бўлган Каркидон сув омбори киради (9-расм).

Кампировот гидроузелида сув 3 га бўлинади, яъни, 40,0 м³/с сув олиш қобилятига эга бўлган Савай канали, 50,0 м³/с сув олиш қобилятига эга бўлган Андижонсой канали ва 250,0 м³/с сув олиш қобилятига эга бўлган Шахрихонсой канали.

Жанубий Фарғона магистрал канали Андижон сув омборидан 250,0 м³/с сув олиш қобилятига эга бўлган Шахрихонсой канали орқали сув билан таъминланади.

Жанубий Фарғона магистрал каналининг Андижон вилояти ҳудудида Оқбурасой ва Аравонсой кесиби ўтади. Баҳор ойларида бу сойларда сув кўпаяди. Фарғона вилояти ҳудудида Бешолишсой ва Марғилонсойлар дёкурлар орқали кесиби ўтади.



9-расм. Фарғона водийси магистрал каналларининг чизиқли кўриниши

Жанубий Фарғона магистрал канали бошқармаси:

- Кампировот бош канали ПК-0 дан ПК-12+65 гача - 1,265 км;
- Шахрихонсой сув бўлими ПК-00+00 дан ПК-378+90 гача - 37,89 км;
- ЖФМК канали ПК-00+00 дан ПК-1193+24 гача - 119,324 км;
- Каркидон таъминловчи канали ПК-00+00 дан ПК-260+00 гача - 27,0 км,

Каркидон сув омборидан сув чиқарувчи махсус канал - 2,7 км, жами - 187,17 км масофани ўз ичига олади [17].

Жанубий Фарғона Магистрал канали бошқармаси истеъмолчиларга 240 дона даҳанадан ва 67 дона насосдан сув етказиб беради.

Жанубий Фарғона магистрал канали бошқармаси сув етказиб бериш бўйича Андижон вилоятининг Андижонсой ИТБ, Савай-Оқбўйра ИТБ, Шахрихонсой ИТБ лари билан Фарғона вилоятининг Исфайрам-Шоҳимардон ИТБ лари билан жами 4 та тизим билан, 32 та СИУ билан шартнома тузади. Шундан 15 таси Андижон вилояти худудида, 17 таси Фарғона вилояти худудида. Қирғизистон Республикасига халқаро келишув асосида тасдиқланган график асосида сув етказиб берилади [17].

Жанубий Фарғона магистрал канали бошқармаси 2011 йилда Ўнг қирғоқ каналидан Андижон вилоятининг 2015 Га, Қирғизистон Республикасининг 14560 Га, Савай каналидан Андижон вилоятининг 13300 Га, Қирғизистон Республикасининг 3504 Га, Шахрихонсой каналидан Андижон вилоятининг 32032 Га, Жанубий Фарғона магистрал каналидан Хўжаобод, Булоқбоши, Мархамат туманларининг 28184 Га, Қирғизистон Республикасининг Аравон тумани 5493 Га; Фарғона вилоятининг Қувасой шаҳри, Қува, Ёзёвон, Тошлок, Қўштепа, Олтиарик, Фарғона туманларининг 69 минг Га ерларини сув билан таъминлайди [17].

Маълумки, сув омборларининг сатҳи инсон томонидан маълум мақсадларни кўзлаган ҳолда бошқариб турилади ва унинг вақт бўйича ўзгариши (тебраниши) қуйидаги омилларга боғлиқ: сув омбори косасининг ўлчамлари ва шаклига; дарё оқимини тартибга солиши бўйича сув омборининг

қайси турга мансублигига; сув омборининг сувга тўлиш ва сувдан бўшаш тезлигига; суғоришга ва бошқа мақсадлар учун олинадиган сув миқдорига; гидроэлектр станцияларининг ишлаш режимига ва бошқалар. Бу ўз навбатида сув омборларининг эксплуатация мақсади, лойиҳалаштирилиши ва бошқа сабабларга боғлиқ. Навбатдаги бобда сув омборларнинг типлари, сув омборларининг асосий кўрсаткичлари, сув омбори ўрни ва кўрсаткичларини танлаш ва дарё оқимини бошқаришга кўра таснифлари ҳақида умумий маълумотлар ёритилади.

2-БОБ. СУВ ОМБОРЛАРИ ҲАҚИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

2.1. Сув омборларининг типлари

Маълумки, дарёлардаги сув миқдори йил давомида мавсумдан-мавсумга ва у йилдан бу йилга ўзгариб туради. Ер юзидаги, айниқса, Ўрта Осиё каби арид иқлимли ҳудудлардаги баъзи бир дарё ва сойларнинг сув миқдори йил давомида шу қадар нотекис ва ноқулай тақсимланганки, оқибатда миллиард-миллиард метр куб сув халқ хўжалигига ҳеч қандай фойда келтирмасдан беҳуда оқиб кетади. Айрим пайтларда, масалан, тошқин ва тўлинсув даврларида тўлиб-тошиб оқиб, катта зарар ҳам келтиради. Ўлкамиз шароитида, қишлоқ хўжалигида сувга бўлган талаб ортган мавсумларда эса бундай дарё ва сойлардаги сув кескин камайиб кетади, айрим ҳолларда бутунлай қуриб қолади [41].

Мана шундай шароитда дарё ва сойлар сувидан тўла ва самарали фойдаланиш ҳамда тошқинларни олдини олиш мақсадида уларнинг оқим режимини бошқариб туриш зарур. Бу муаммони дарёларда сунъий кўллар-сув омборлари барпо этиш йўли билан ҳал этиш мумкин. Сув омборлари қуриш ўлкамиз каби қурғоқчил ҳамда қишлоқ хўжалиги суғоришга асосланган ҳудудларда айниқса зарурдир. Кўпчилик сув омборларини қуришда экинзорларни сув билан таъминлашдан ташқари, улардан гидроэнергетика, балиқчиликни ривожлантириш, йирик саноат корхоналари ва шаҳарлар сув таъминотини яхшилаш мақсадида фойдаланиш ҳам назарда тутилади.

Сувни тўплаб, ундан келгусида фойдаланишга имкон берадиган иншоот сув омбори бўлади. Сув омборлари умумий кўриниши, сувни тўплаш шарт-шароитлари, тўғонининг қурилиши, усуллари бўйича хилма-хилдир. Ана шу белгилари бўйича уларни қўйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин:

Ёпиқ сув омборлари;

Очиқ сув омборлари.

Ёпиқ сув омборларига сув сақланадиган катта-кичик идишлар, резервуарлар киради. Бундай сув омборлари темирдан, темир-бетондан, тош ва бошқа материаллардан қурилади. Улар оқимни кунлар, ҳафта, ой, баъзан мавсумлар бўйича бошқаришга мўлжалланади. Ўлкамизда жуда қадимдан мавжуд бўлган сардобаларни ҳам ана шундай сув омборлари типига киритиш мумкин [40].

Очиқ сув омборлари икки хил бўлади:

Дамбали сув омборлари;

Тўғонли сув омборлари.

Дамбали сув омборлари қўйидаги кўринишларда ўчрайди:

- бир томонлама дамба, нишаб жойда селда сақлаш мақсадида қурилади;
- гир айлана дамба, горизонтал жойда қурилади;
- ярим ковланган дамба, сув омбори ҳажмини катталаштириш мақсадида қурилади.

Улардан турли мақсадларда фойдаланиш мумкин ва шунга боғлиқ ҳолда вазифалари ҳам турлича бўлади. Маълумки, кўпчилик ҳолларда сув омборлари дарёлар водийсига тўғон қуриш йўли билан барпо этилади. Бу хилдаги сув омборлари энг кўп тарқалган ва халқ хўжалигида уларнинг аҳамияти жуда катта.

Тўғонлар икки турли бўлади:

а) сув сатҳини кўтаришга мўлжалланган тўғонлар. Улар энергетика, сув транспорти, дарё ёки каналдан сув олиш мақсадларида қурилади;

б) сувни тўплаш ва дарё оқимини бошқариш мақсадида қурилган тўғонлар.

Ҳозирги кунда ягона мақсадда тўғон қуриш кам учрайди. Кўпчилик тўғонлар мажмуали мақсадларни кўзлаб қурилади.

2.2. Сув омборларининг асосий кўрсаткичлари

Сув омборларининг кўрсаткичлари икки йўналишда белгиланади:

- сув омборининг ўлчамларини ҳаракатлайдиган параметрлар;
- сув омборидан фойдаланиш режимини аниқлайдиган параметрлар.

Биринчи турдаги, яъни сув омборларининг ўлчамларини ҳаракатлайдиган параметрлар қўйидагилардан иборат:

- меъёрий димланиш сатҳи (МДС);
- фойдасиз ҳажм сатҳи (ФҲС);
- ишчи сув сатҳи (ИСС).

МДС – шундай сатҳи, уни сув омбори тўғони узоқ вақт зиёнсиз ушлаб тура олади. МДСнинг такрорланиши ва давомлилиги дарёнинг оқим режимига ва унинг бошқарилиш даражасига боғлиқ. Дарё оқимини мавсумий бошқаришда МДСга ҳар йили кўп йиллик бошқаришда эса фақат сув кўп бўлган йили эришилади [30].

ФҲС – сув омборида тўпланган сувдан шу сатҳгача фойдаланилади. ФҲСнинг такрорланиши ҳам дарёнинг оқим режимига ва унинг бошқарилиш даражасига боғлиқ. ФҲС дарё оқимини мавсумий бошқаришда ҳар йили, кўп йиллик бошқаришда эса кам сувли йилларда – меженнинг охирида кузатилади [40].

Сув омборларини сув сифимининг қўйидаги кўринишлари мавжуд ва уларнинг ҳар бирига ўзига хос вазифа юкланади:

- фойдали ҳажм (V_{ϕ}) – ишчи ҳажм;
- фойдасиз (ўлик) ҳажм (V_{ψ});
- умумий ёки тўлиқ ҳажм (V);
- ишчи чуқурлик ($h_{и}$).

Фойдали ёки ишчи ҳажм МДС ва ФҲС орасида жойлашган бўлади. Дарё оқими асосан шу ҳажмда бошқарилади.

Фойдасиз ҳажм дарё оқимини бошқаришда иштирок этмайди, лекин сув иншоотидан самарали фойдаланишда у муҳим аҳамиятга эга [41].

Умумий ёки тўлиқ ҳажм фойдали ва ўлик ҳажмлар йиғиндисига, яъни

$$V = V_{\phi} + V_{\psi} \text{ га тенг.}$$

Сув омборларининг юқорида қайд этилган кўрсаткичларини билиш улардан самарали фойдаланиш режаларини ишлаб чиқишда жуда муҳимдир.

2.3. Сув омбори ўрни ва кўрсаткичларини танлаш

Сув омборларининг ўрни ва МДСни танлаш бир нечта босқичда амалга оширилади.

Биринчи босқичда қўйидагилар эътиборга олинади [40]:

- а) дарё сувидан фойдаланиш схемаси;
- б) жойнинг геологик тузилиши;
- в) жойнинг топографик шароити;
- г) жойнинг иқтисодий шароитлари.

Геологик ва топографик шароитлар иншоотнинг ўрнини, тўғон баландлигини ва бу эса ўз навбатида сув омборида ҳосил қилиниши мўлжалланган гидростатик напорни аниқлашга имкон беради. Аниқроқ қилиб айтганда, геологик шароит иншоот типини, ўлчамларини ва натижада унинг ҳаражатларини белгилайди.

Иккинчи босқичда, яъни сув омборининг ўрнини танлашда қўйидагиларга эътибор берилади [40]:

- ер майдонлари, халқ хўжалиги объектлари сув остида қолмасин;
- баланд тўғонли бўлса, йирик аҳоли пунктдан йироқ бўлсин.

МДСни танлаш геологик ва топографик шароитлар билан бирга кўпроқ пул ва капитал маблағлар билан боғлиқдир.

Кўриниб турибдики, ҳар икки масала ҳам муҳимдир. Шунинг учун сув хўжалиги иншоотларини лойиҳалашда уларга катта аҳамият берилади. Юқоридаги талабларни бажаришда эътиборга олинади лозим бўлган омиллар

кўп бўлгани учун уларни ҳисоблаш йўли билан аниқлаб бўлмайди. Шу муаммонинг ечилиши топишга қаратилган бир неча вариантлар таклиф этилади ва улардан энг мақбули танлаб олинади.

Сув омборларининг фойдасиз ҳажми сатҳи ва фойдасиз ҳажмини аниқлашда қўйидагиларга эътиёор бериш зарур [41]:

- сув иншоотининг бутун фаолияти давомида унга дарё сувлари билан қўйиладиган лойқа оқизикларини тутиб қолсин;
- ГЭСнинг самарали ишлаши учун минимал напорни таъминлансин;
- сув омборидан сув оладиган иншоотларнинг ишлашини таъминлансин;
- сув транспорти ҳаракатини таъминлансин;
- меъёردаги санитария шароитини таъминлансин, чунки сув жуда саёз бўлса, касалликлар тарқалиши мумкин.

ФХСни танлаш ҳам сарфланадиган маблағга боғлиқ. У ҳам бир нечта вариантлардан танлаб олинади.

Сув омбори ҳажмини танлаш қўйидаги тартибда амалга оширилади. Дастлаб сув омбори ўрнини, МДСни танлаш билан биз сув омборининг тўла ҳажмини ва энг катта сув сатҳини ҳам аниқланган бўламиз. Ўз навбатида эса V_{ϕ} ни танлаган бўламиз. Умуман улар ўзаро боғлиқдир. Шунинг учун уларни танлашда биргаликда таҳлил қилиш керак. Таҳлилни қўйидаги тартибда амалга оширган маъқул:

- сув омборининг ўрни ва МДСнинг вариантлари белгиланади. Танламоқчи бўлган сатҳ таклиф этилган вариантлар оралиғида бўлсин;
- МДСнинг ҳар бир варианты учун ишчи чуқурликнинг турли вариантлари белгиланади. Натижада ФХС аниқланади. Ҳар бир вариант учун ҳисоб-китоблар ва техник-иқтисодий асослаш ўтказилади;
- техник-иқтисодий асослар солиштирилади. Энг мақбул вариант танланади, натижада МДС, V_{ϕ} , $V_{\dot{y}}$ аниқланади [30].

2.4. Дарё оқимини бошқаришга кўра таснифлаш

Дарё ва сойлар оқимини таркибга солиш шароитига боғлиқ ҳолда сув омборининг қўйидаги турларга ажратиш мумкин:

а) дарёлар оқимини кун ёки ҳафта давомида тартибга солиб турадиган сув омборлари. Бундай сув омборларини қуришдан асосий мақсад саноат корхоналари, аҳоли пунктлари, чорвачилик фермаларини сувга бўлган эҳтиёжини доимий таъминлашга эришишдир. Уларда сув тўплаш дам олиш кунлари ёки тунги соатларда амалга оширилади. Бу турдаги сув омборлари кўпинча суви нисбатан оз ва бир меъёردа оқадиган дарёлар, сойлар ва булоқлар суви ҳисобига тўлдирилади;

б) дарёлар оқимини мавсумлараро тартибга солишга мўлжалланган сув омборлари. Бундай сув омборларининг асосий вазифаси тўлинсув ва тошқин давларида сув камайган пайтида фойдаланишдир. Мазкур турдаги сув омборлари оқими йил ичида нотекис тақсимланган ва тўлинсув даври эрта кузатиладиган дарёларда қурилади. Ўлкамиздаги кўпгина сув омборлари шу турга мансубдир. Мисол қилиб Косонсой, Чорбоғ, Андижон, Пачкамор, Толимаржон каби сув омборларини айтиб ўтиш мумкин;

в) дарёлар оқимини йиллараро тартибга солишга мўлжаллаб қурилган сув омборлари. Бу турдаги сув омборлари кўп сувли йилларда сувнинг бир қисмини сақлаб қолиш ва ундан кам сувли йилларда фойдаланиш мақсадида қурилади. Норин дарёсидаги Тўхтағул, Вахш дарёсидаги Норак ва Рогун сув омборлари шу турга мансубдир [31].

Жойлашиш ўрнига кўра сув омборлари қўйидаги икки турга бўлинади:

- дарё водийларида қурилган сув омборлари;
- ер сиртидаги ботикликларда барпо этилган сув омборлари.

Биринчи турдаги сув омборлари дарё ёки сойлар водийларида баланд тўғонлар қуриб, сув оқимини бевосита тўсиш йўли билан барпо этилади. Уларнинг тўғонолди қисми энг чуқур бўлиб, ундан дарё ўзани бўйича

юқорилашган сари чуқурлик камайиб боради. Мазкур турдаги сув омборини қуриш иқтисодий нуқтаи-назардан анча тежамлидир. Ўлкамиздаги кўпчилик сув омборлари, жумладан: Чорбоғ, Косонсой, Қайроқум, Чордара, Туябўғиз, Пачкамар сув омборлари шу турга мисол бўлади.

Иккинчи турдаги сув омборлари дарё ўзанидан четда жойлашган табиий чуқурликлар, ботиқликларни сувга тўлдириш йўли билан барпо этилади. Ботиқликлар етарли даражада чуқур бўлмаса, уларнинг теvaraги дамбалар билан кўтарилиб ёки тубини чуқурлаштириш йўли билан сув сиғими орттирилади. Улар дарё ўзанидан четда бўлганлиги сабабли сув махсус каналлар орқали келтирилади. Масалан, Қашқадарё вилоятидаги Толимаржон сув омбори Қарши магистрал канали ёрдамида Амударё суви ҳисобига, Сурхондарё вилоятидаги Учқизил сув омбори Занг канали ёрдамида Сурхондарё суви ҳисобига тўлдирилади. Фарғона водийсидаги Каркидон, Бухоро вилоятидаги Қуйимозор, Тўдакўл сув омборларини ҳам шу турга мисол қилиб келтириш мумкин [31].

3-БОБ. КАРКИДОН СУВ ОМБОРИНИНГ СУВ БАЛАНСИНИ ҲИСОБЛАШ

Битирув малакавий ишининг ушбу бобида Каркидон сув омборига умумий тавсиф берилиб, унинг сув сатҳи динамикаси, сув баланси ва унинг ташкил этувчиларнинг ҳолати ҳамда сув омбори динамикаси қўлимизда мавжуд бўлган Каркидон сув омборининг 1964-2012 йиллар бўйича кўп йиллик ҳамда 1988-2009 йиллардаги кўпйиллик амалда ишланганлиги тўғрисидаги маълумотлар асосида таҳлил қилинди.

3.1. Каркидон сув омборининг умумий тавсифи

Каркидон сув омборининг қурилиш ишлари 1962 йилдан бошланган. Сув омборининг биринчи навбати 1962-1964 йиллар охирида, иккинчи навбати 1964-1967 йилларнинг охирида қуриб битирилган. Сув омбори дастлабки эксплуатацияга 1964 йилда топширилган. Сув омборининг сув юзасининг баландлиги биринчи навбат қуриб битказилганда денгиз сатҳидан 602 метр, иккинчи навбат қуриб битказилгандан кейин эса 626 метрни ташкил этган. Сув омбори елпигич ёки супургисимон шаклга эга, унинг жанубий томони тор, шимолий томони эса анча кенг.

Каркидон сув омбори Қува-Толмозор адирлари оралиғидаги табиий чуқурликнинг шимолий томонини асосининг кенглиги – 520 метр, узунлиги 420 метр, баландлиги 70 метрли дамба билан тўсиш орқали барпо этилган.

Лойиҳа бўйича Каркидон сув омборининг умумий ҳажми - 218 млн. м³, фойдали ҳажми - 213 млн. м³, ўлик сатҳ – 5 млн. м³, сув юзаси майдони - 9,5 км² (6-жадвал).

6-жадвал

Каркидон сув омборининг лойиҳавий ўлчам кўрсаткичлари

Тўлик сув сигими, млн.м ³	Сув юзаси майдони, км ²	Узунлиги, км	Энг кенг жойи, км	Ўртача чуқурлиги, м	Энг чуқур жойи, м
218	9,5	5,0	5,5	22,9	66,0

Сув омборининг лойиҳа сиғими 624,15 метр сатҳга эришганда 215,0 млн м³ ни ташкил этади [34].

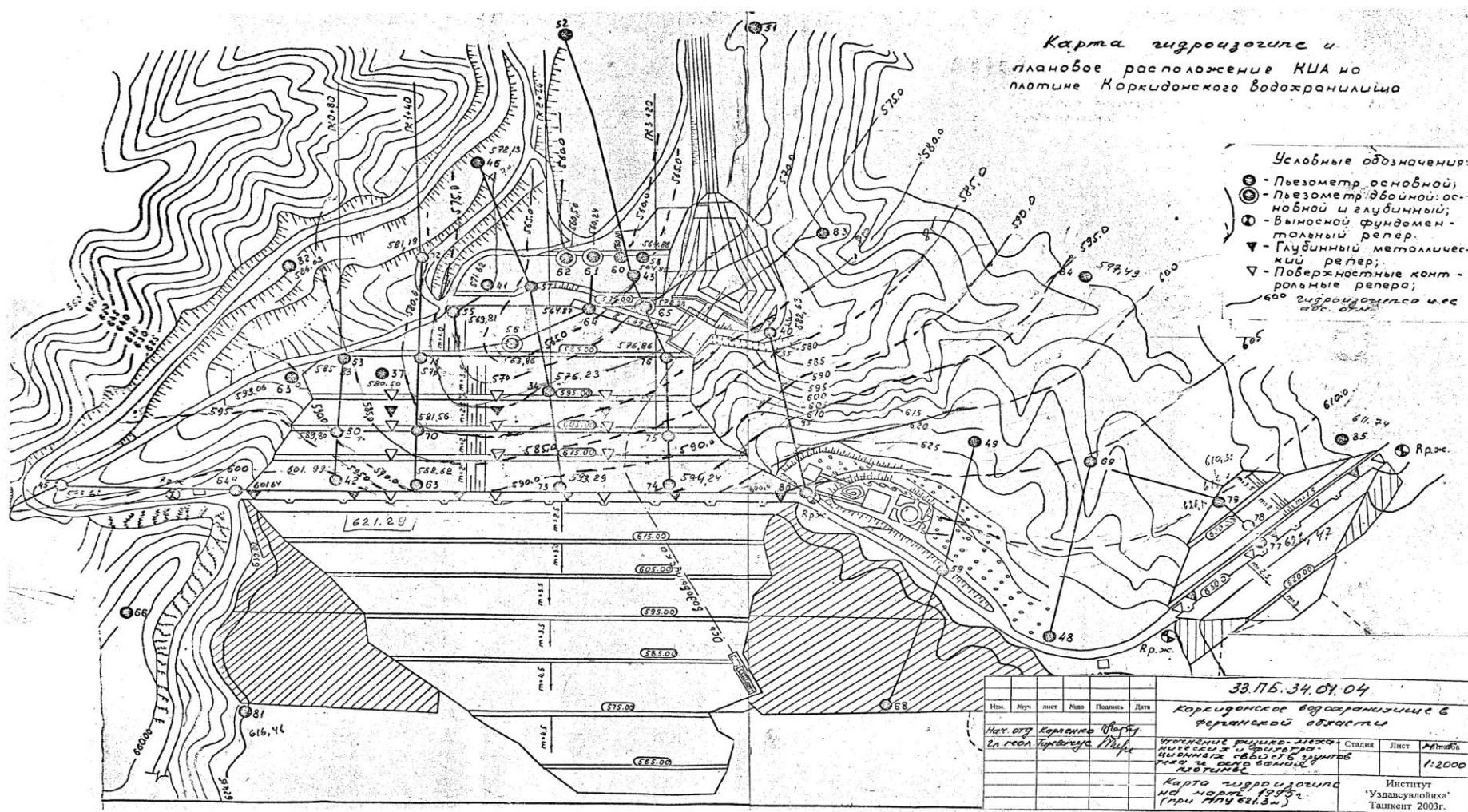
Каркидон сув омбори шимоли-шарқдан жануби-ғарбга - 5,0 км га чўзилган. Ўртача кенглиги – 1,9 км, энг катта кенглиги – 5,5 км, ўртача чуқурлиги – 22,9 м, максимал чуқурлиги – 66,0 м, минимал чуқурлик – 17 метр, қирғоқ чизиғи узунлиги – 40 км га тенг (10-расм).

Каркидон сув омбори жануби-ғарбдан Исфайрам дарёсидан бошланувчи 27 км узунликдаги Каркидон тўйинтирувчи канали ҳамда шарқ томондан Жинниариқ сув қуювчи канали сувлари билан тўлдирилади [15].

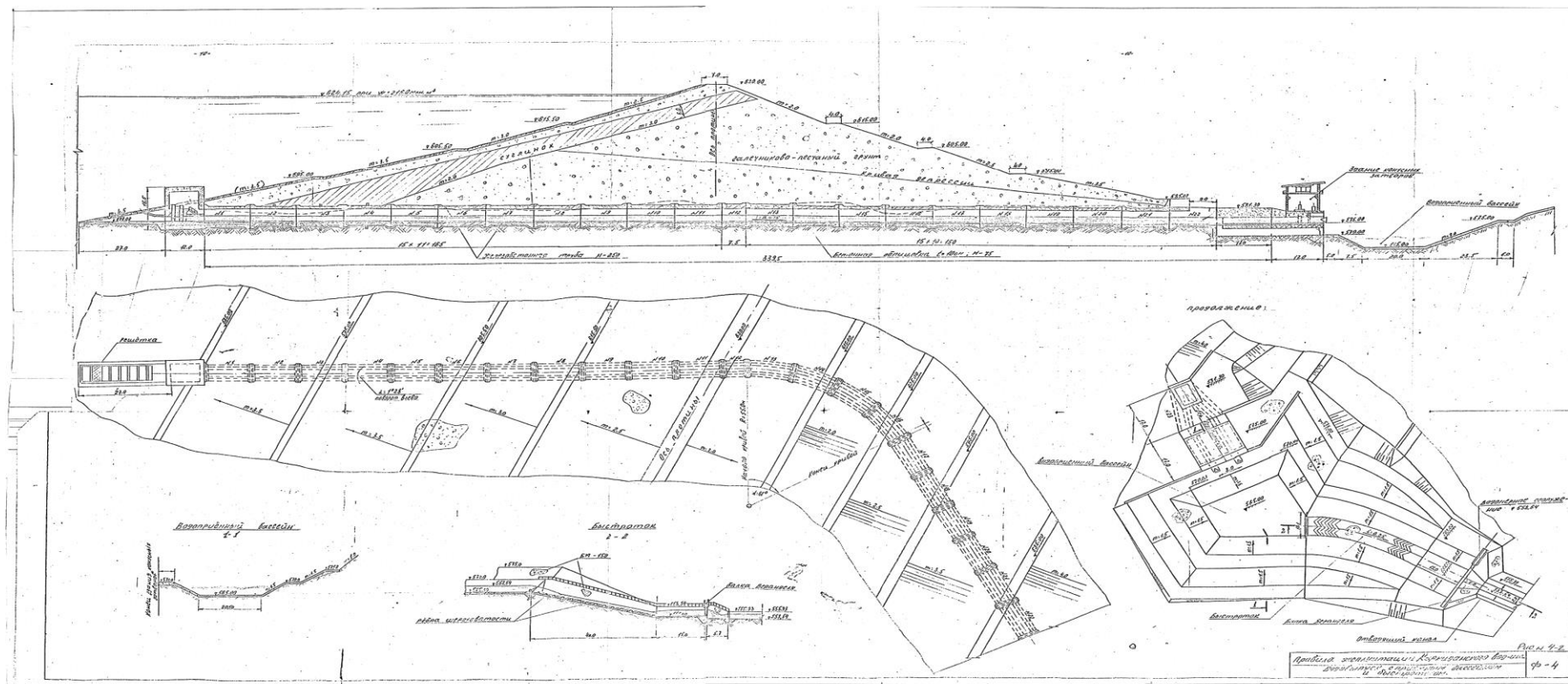
Каркидон сув омбори дамбасининг тупроқ билан тўлдирилган монолит ядродан тузилган. Унинг тепа қиялиги ҳимоя бетон билан қопланган бўлиб, бу ҳимоя остида 5,0 метр қалинликдаги тупроқ (суглинка)ли қатлам, унинг остида эса кум-шағалли грунт жойлашган. Мустаҳкамлигини янада орттириш учун унинг устига бетон ва асфальт ётқизилган. Дамбанинг пастки қисми темирбетон парапет билан бирлаштирилган ва усти армобетонли плиталар билан қопланган. Дамба чўққисининг денгиз сатҳидан баландлиги 630,0 метр.

Асосий дамба паст босимли ва юқори босимли дамбалардан тузилган. Д.Б.Жамолов ва Г.Г.Жалиловларнинг қайд этишича, тўғоннинг чап қисми юқори босимли бўлиб, узунлиги 440 метрни, паст босимли ўнг қисми эса 270 метрни ташкил этади [15]. Каркидон сув омбори маъмурияти томонидан тақдим этилган расмий манбада эса паст босимли дамбанинг узунлиги – 210 метр, баландлиги – 30 метр, юқори босимли дамбанинг узунлиги – 420 метр, баландлиги – 66 метр, деб қайд этилган. Дамба 8 баллик зилзилага бардош беради (11-расм) [34].

Каркидон сув омборининг сув чиқариш иншооти (галлерей)нинг узунлиги - 340 метр, баландлиги – 5,5 метр, эни – 4,3 метр. Бьеф зонаси орқали сув диаметри 2,40 метр, узунлиги 340 метр, сув ўтказиш имконияти – 35 м³/секунд бўлган иккита қувур орқали чиқарилади. Бьеф зонасидан чиқаётган сувни қабул қилиш ҳавзаси тубининг кенглиги 20 метр, баландлиги 10 метрга тенг [15].



10-расм. Каркидон сув омборининг гидроизогипс картаси



11-расм. Каркидон сув омбори дамбасининг схемаси

Бьеф зонадан чиққан сув махсус бетон канал орқали Жанубий Фарғона каналига қуйилади. Махсус каналнинг узунлиги - 2,54 км, тубининг кенглиги – 2,9 метр, чуқурлиги - 2,7 метр, сув ўтказиш имконияти - 50 м³/с. Махсус бетон каналнинг нишаблиги ПК-0 ва ПК-12 оралиғида – 0,00053, максимал сув сарфида чуқурлиги – 1,25 метр, оқим тезлиги – 4,75 м/секунд. ПК-12 дан канал охиригача нишаблик – 0,000342, максимал сарфдаги чуқурлиги – 1,97 метр, оқим тезлиги – 4,33 м/секунд. Сув омборининг суви Жанубий Фарғона канали орқали Фарғона вилоятининг Қува тумани (40%), Қўштепа, Олтиариқ, Тошлок туманлари, Марғилон шаҳри, Андижон вилоятининг Жалакудук, Хўжаобод, Мархамат туманларидаги жами 69 минг гектар майдонларининг сув таъминотини яхшилади [17].

3.2. Каркидон сув омборининг сув сатҳи динамикаси

Сув омборларининг сув сатҳи инсон томонидан, маълум мақсадларни кўзлаган ҳолда, бошқарилиб турилади ва унинг вақт бўйича ўзгариши қуйидаги омилларга боғлиқ:

- сув омборлари косасининг ўлчамлари ва шаклига;
- сув омборининг дарё оқимини тартибга солиш бўйича қайси турга мансублигига;
- сув омборининг сувга тўлиш ва сувдан бўшаш тезлигига;
- суғориш ва бошқа мақсадлар учун олинадиган сувнинг оз ёки кўплигига;
- гидроэлектр станцияларнинг ишлаш тартибига;
- тўғоннинг қуйи қисмида санитария ҳолатини сақлаш учун, кема қатнови учун зарур бўлган чуқурликка ва ҳоказо [40].

Юқорида санаб ўтилган олимларга боғлиқ ҳолда сув омборларида сув сатҳининг даврий ўзгариши турлича бўлади.

Ҳар қандай сув омборини лойиҳалашда ва улардан амалда фойдаланишда қуйидаги характерли сув сатҳлари назарда тутилади:

- меъёрдаги сув сатҳи;
- фойдасиз ҳажмнинг сув сатҳи. Нисбатан йирик бўлган сув омборларидан маълум миқдордаги сувдан амалда фойдаланиш имкони бўлмайди. Бу сув миқдори фойдасиз сув ҳажми дейилади;
- ишчи сув сатҳлари – меъёрдаги сув сатҳи билан фойдасиз ҳажмининг сув сатҳи оралиғига тегишлидир;
- энг юқори лойиҳа сув сатҳи. Сув омборида тўпланган сув шу сатҳга етгунча унинг тўғонига ҳеч қандай зиён етмайди;
- йўл қўйилиши ёки кўтарилиш мумкин бўлган сув сатҳи. Бу сув сатҳини узок сақлаш ўта хавфли бўлиб, тўғоннинг мустаҳкамлигига путур етказди [31].

Сув сатҳларига боғлиқ ҳолда сув омборларининг тўла сув сиғими фойдали ва юқорида айтиб ўтилганидек, фойдасиз ҳажмлардан иборат бўлади. Фойдасиз ҳажмнинг сув сатҳи ҳар икки қисмни бир-биридан ажратиб туради. Дарёлар оқимини бошқаришда фойдали сув сиғими асосий ўрин тутди [30].

Каркидон сув омбори юқорида таъкидланганидек, Қува-Толмозор адирлари оралиғидаги ботикда жойлашган тўлдирилувчи сув омборидир. Бу сув омбори Қува-Толмозор адирлари оралиғидаги табиий чуқурликнинг шимолий томонини узунлиги 420 метр, баландлиги 70 метр тупроқ тўғон билан тўсиш натижасида барпо этилган. Унинг тўлиқ сув сиғими 218 млн. м³, фойдали сув сиғими 213 млн.м³, сув юзаси майдони 9,5 км², узунлиги 5 км, қирғоқ чизиги узунлиги 40 км, энг кенг жойи 5,5 км, ўртача чуқурлиги 22,9 м, минимал чуқурлиги 17 метр, энг чуқур жойи эса 66,0 метрга тенг.

Каркидон сув омборида Исфайрам дарёсининг куз, қиш ва баҳордаги сувлари жамғарилади. Жамғарилган сув ёз ойларида экин майдонларини суғориш учун сарфланади.

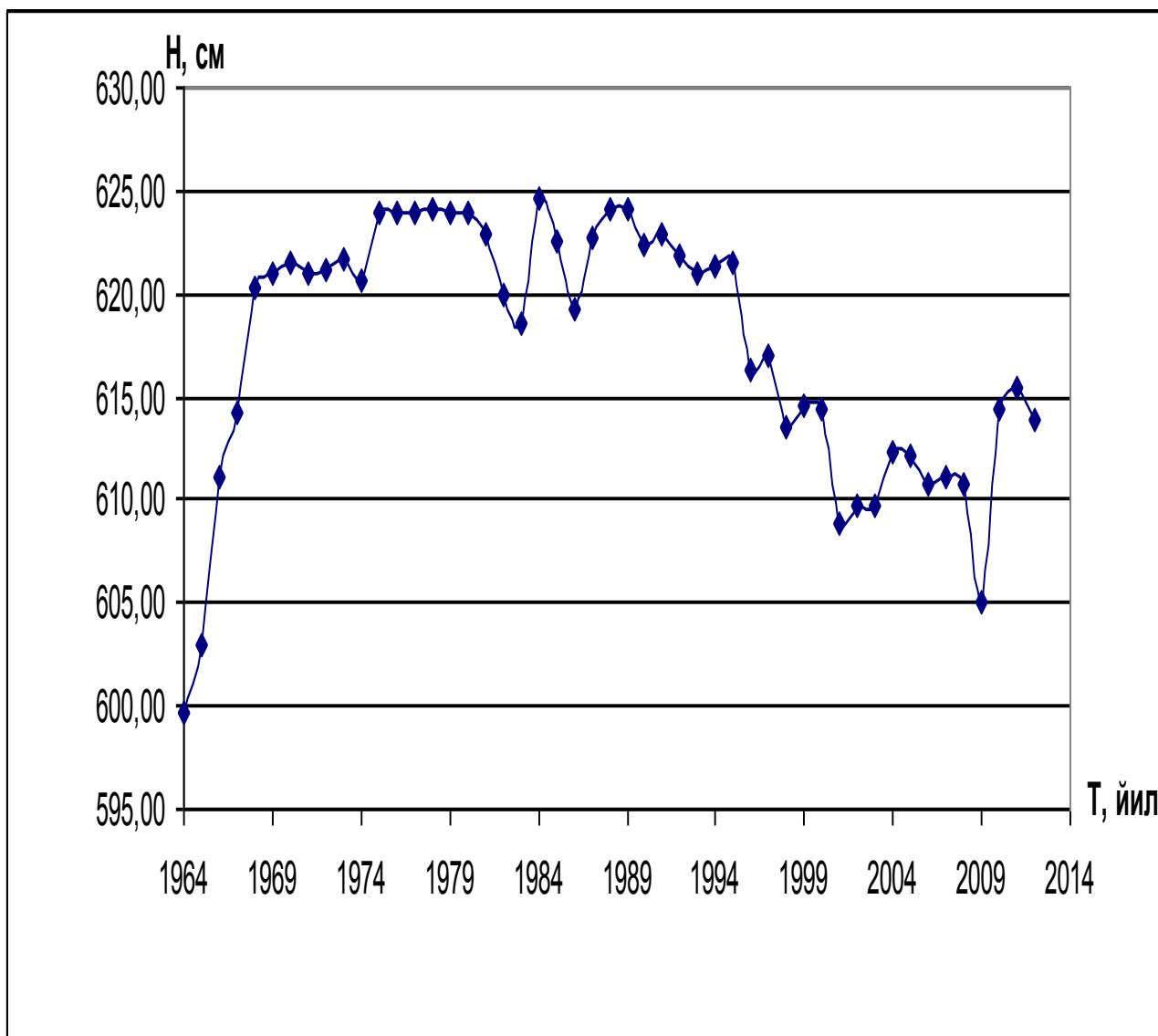
Каркидон сув омбори бўйича кўп йиллик маълумот асосида сув омборининг 1964-2012 йиллар давомидаги сув сатҳи динамикаси таҳлил қилинди (7-жадвал).

Каркидон сув омбори бўйича кўп йиллик маълумот

Йил	Йиғилган сув сатхи, см	Йиғилган сув хажми, 10 ⁶ м ³	Келган сув, 10 ⁶ м ³	Ёнбағир куйил., 10 ⁶ м ³	Жами, 10 ⁶ м ³	Суғо- ришга, 10 ⁶ м ³	Йўқол- ган сув, 10 ⁶ м ³	Жами, 10 ⁶ м ³	Омборда қолган сув, 10 ⁶ м ³
1964	599,60	44,40	94,90	5,00	99,90	57,00	35,60	92,60	7,30
1965	602,93	58,00	85,20	10,00	95,20	78,00	13,20	91,20	4,00
1966	611,20	102,20	172,27	21,50	193,77	139,15	52,87	192,02	5,80
1967	614,18	122,26	186,56	18,78	205,34	145,31	60,18	205,49	5,65
1968	620,22	168,04	262,58	22,52	285,10	203,85	79,68	283,53	7,22
1969	621,07	175,13	307,64	28,62	336,26	230,12	102,80	332,92	10,56
1970	621,47	178,73	274,49	54,33	328,82	252,89	81,27	334,16	5,22
1971	621,05	175,66	247,53	38,00	285,53	222,18	58,03	280,21	10,54
1972	621,14	176,45	319,49	39,75	359,24	282,85	81,27	364,12	5,36
1973	621,64	180,83	308,53	24,70	333,23	252,38	79,90	332,28	6,31
1974	620,71	172,69	229,72	29,04	258,76	214,22	45,58	259,80	5,27
1975	624,01	201,57	334,59	40,28	374,87	276,00	98,86	374,86	5,28
1976	623,93	200,86	347,15	40,57	387,72	294,71	93,30	388,01	4,44
1977	623,93	200,86	382,45	37,96	420,41	317,02	103,58	420,60	4,80
1978	624,15	202,79	345,10	39,72	384,82	285,51	99,01	384,52	5,10
1979	623,86	200,25	403,38	55,75	459,13	340,19	114,66	454,85	9,38
1980	624,01	201,57	361,25	36,58	397,83	313,35	88,37	401,72	5,49
1981	622,82	191,15	349,03	52,42	401,45	311,63	90,04	401,67	5,27
1982	619,99	166,40	304,32	45,09	349,41	290,04	59,40	349,44	5,24
1983	618,58	155,56	217,37	34,42	251,79	201,77	46,62	248,39	8,64
1984	624,60	206,73	328,94	40,34	369,28	289,73	83,23	372,96	4,96
1985	622,62	189,40	291,56	31,61	323,17	260,11	62,80	322,91	5,22
1986	619,32	161,24	198,86	28,50	227,36	186,41	41,22	227,63	4,95
1987	622,78	190,80	313,58	36,11	349,69	215,79	76,81	292,60	62,04
1988	624,09	202,26	283,46	49,28	332,74	314,79	73,55	388,34	6,44
1989	624,08	202,18	261,47	35,38	296,85	247,45	50,58	298,03	5,26
1990	622,32	186,78	277,51	55,39	332,90	259,63	73,25	332,88	5,28
1991	622,96	192,38	266,45	57,99	324,44	252,98	71,57	324,55	5,17
1992	621,80	182,23	277,69	64,64	342,33	263,00	79,30	342,30	5,20
1993	620,96	174,88	275,53	54,25	329,78	261,34	68,45	329,79	5,19
1994	621,38	189,12	268,47	29,77	298,24	238,84	61,96	300,80	2,63
1995	621,56	190,96	241,75	39,84	281,59	217,09	51,15	268,24	15,98
1996	616,34	142,35	202,83	39,53	242,36	148,49	52,38	200,87	57,47
1997	617,04	148,30	201,25	30,39	231,64	162,05	43,64	205,69	25,05
1998	613,55	120,23	168,06	24,93	192,99	107,93	57,15	165,08	53,86
1999	614,58	128,11	148,44	50,51	198,95	118,56	60,70	179,26	73,55
2000	614,41	126,78	86,68	31,32	117,99	137,46	40,33	177,79	13,75
2001	608,78	87,79	91,44	56,89	148,33	116,52	43,24	159,77	2,31
2002	609,77	94,02	153,31	34,70	188,01	93,36	50,91	144,27	46,78
2003	609,76	93,95	67,00	64,26	131,26	137,55	118,85	256,40	21,65
2004	612,36	111,53	158,53	79,22	237,75	216,59	25,59	242,18	17,22
2005	612,20	110,40	112,06	64,66	176,72	152,41	19,82	172,22	21,90
2006	610,83	100,92	110,77	48,01	158,78	117,29	15,17	132,45	48,23
2007	611,03	102,27	66,85	34,68	101,53	108,35	12,02	120,37	29,39
2008	610,71	100,12	117,46	33,31	150,77	137,68	20,54	158,22	21,94
2009	605,06	67,23	104,72	24,88	129,60	102,01	19,79	121,80	29,74

2010	614,38	126,55	160,50	8,59	168,74	85,14	18,69	103,83	77,53
2011	615,42	134,79	94,60	17,41	112,00	140,45	6,17	146,62	42,91
2012	613,88	122,72	103,57	16,33	119,90	114,54	6,19	120,73	42,08

7-жадвал маълумотлари асосида Каркидон сув омбори ўртача кўп йиллик сув сатҳининг тебраниш графиги чизилди (12-расм).



12-расм. Каркидон сув омбори ўртача кўп йиллик сув сатҳининг тебраниш графиги

Каркидон сув омбори ўртача кўп йиллик сув сатҳининг тебраниш графигидан кўриниб турибдики, сув омборининг сув сатҳи динамикасида кўтарилиш, пасайиш ва турғун даврлар яққол фарқланади. Шунинг алоҳида

таъкидлаш лозимки, сув омборининг 1 ва 2-навбати эксплуатацияга топширилган 1964 ҳамда 1967 йилларни ҳисобга олмаганда, кейинги йиллар, яъни 1968-2012 йиллар оралиғида сув омбори сатҳи динамикасида икки хил, яъни 1968-1980 йиллар оралиғидаги нисбатан турғун давр, 1980-2012 йиллар оралиғидаги кескин ўзгаришлар давларини ажратиш мақсадга мувофиқ бўлади. Графикдан кўриниб турибдики, 1964-1967 йилларни ҳисобга олмаганда, 1984 йил кўпсувли, 2009 йил камсувли ҳамда 1999 йилни ўртасувли йил сифатида ажратиш мумкин.

1968-1980 йиллар оралиғидаги сув омборининг сув сатҳи динамикасида деярли кескин ўзгаришлар кузатилмайди. Бу даврда, яъни 1968-1980 йиллар оралиғида иккита турғун, битта кўтарилиш ва битта пасайиш давлари ажратилади.

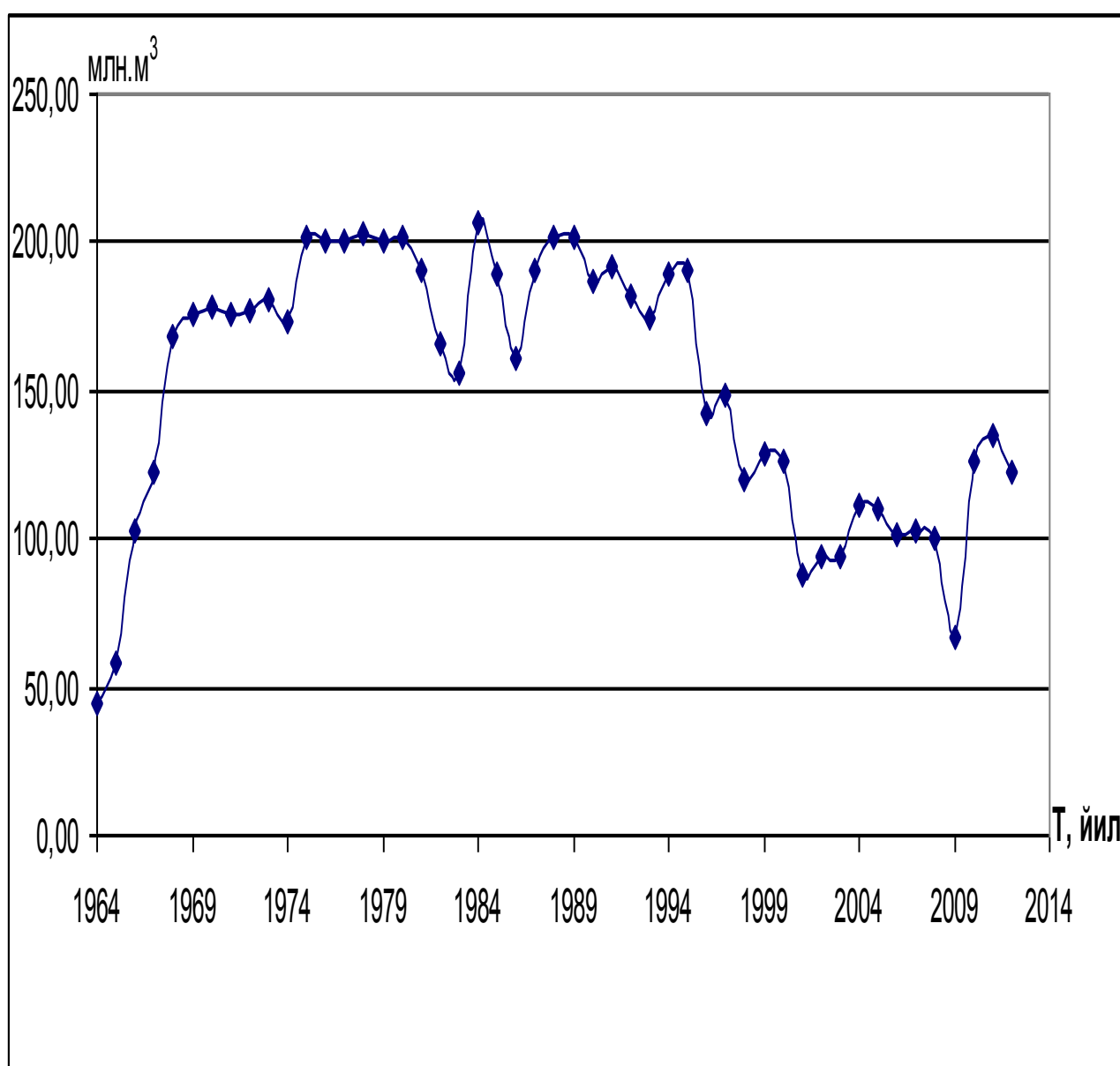
Таҳлиллардан шу нарса маълум бўлдики, сув омборининг ўртача сув сатҳи 1968 йилдан 1974 йилгача 620,22 см билан 621,64 см оралиғида сақланган. 1974-1975 йилларда сув сатҳи 620,71 см дан 624,01 см га кўтарилган. Кейинги беш йиллик сув сатҳи динамикасида яна ўзгаришсиз турғун давр сифатида белгиланади. Бу даврда, яъни 1975-1980 йилларда сув сатҳи 623,86 см билан 624,15 см оралиғида сақланган.

1980 йилдан бошлаб сув сатҳи динамикасида кескин ўзгаришлар даври бошланади. Бу даврининг характерли жиҳати шундаки, сув сатҳининг йиллараро ўзгаришида турғунлик давр кўпи билан икки йил сақланган, кўп ҳолларда сув сатҳининг кетма-кет йиллар ичида гоҳ кўтарилиши, гоҳ пасайиши кузатилади.

Графикдан кўриниб турибдики, 1980-1983 йиллар давомида сув сатҳи 624,01 см дан 618,58 см га пасаяди. Сув сатҳи 1983-1984 йилларда эса 618,58 см дан 624,60 см га кўтарилади. Аҳамиятли томони шундаки, айнан 1984 йилдаги сув сатҳининг 624,60 см лик кўрсаткичи ўрганилаётган даврдаги максимал сув сатҳи ҳисобланади. 1984 йилдан бошлаб сув сатҳи 1986 йилгача 619,32 см гача пасаяди. Кейинги икки йилда сув сатҳи 624,08 см га кўтарилиб, 1988-1989

йилларда ўзгаришсиз сақланган. Шу йиллардан бошлаб сув сатҳи йиллик тебранишлар билан пасая бошлайди ва 2001 йилда 608,78 см ни ташкил этади. 2001-2009 йиллар оралиғидаги сув сатҳи тебранишида максимал сатҳ 621,36 см (2004 йил), минимал сатҳ эса 605,06 см да (2009 йил) қайд этилади. Кейинги йиллар эса сув сатҳида кўтарилиш даврини ўз ичига олиб 2011 йилда 615,42 см га эришади.

Мавжуд маълумотлар асосида Каркидон сув омбори сув ҳажмининг ўртача кўп йиллик тебраниш графиги чизилди (13-расм).



13-расм. Каркидон сув омборида 1964-2012 йиллардаги ўртача кўп йиллик сув ҳажмининг тебраниш графиги

Графикдан кўриниб турибдики, сув омборидаги ўртача кўп йиллик сув ҳажмининг тебраниши ҳам юқоридаги графикка тамомила мос келади. Сув ҳажми 1964 йилдан 1968 йилгача ортиб бориб, 1968-1974 йиллар оралиғида жуда кичик қийматда (168,04-172,69 млн. м³) ўзгаради. 1974 йилдан бошлаб орта бошлаган сув ҳажми 1975-1980 йиллар оралиғида сув ҳажми 201,57-202,79 млн. м³ ҳажмда деярли ўзгаришсиз сақланади. Кейинги йиллардан бошлаб сув ҳажми кўпи билан икки йиллик тебранишда камая бошлайди ва 1983 йилда сув омборидаги сув ҳажми 155,56 млн. м³ ни ташкил этади. Шу йилдан бошлаб сув ҳажми яна орта бошлайди ва 1984 йили максимал ҳажм, яъни 206,73 млн. м³ га эришади. Кейинги йиллардаги камсувлик давр туфайли сув ҳажми 1986 йилда 161,24 млн. м³ гача камайиб, яна орта боради ва 1988 йили 202,26 млн. м³ га эришади. Сув омборидаги сув ҳажмининг кейинги ўзгаришлари камайиш тенденциясида давом этади ва сўнги йиллардаги энг минимал қиймат 2009 йили 67,23 млн. м³ ҳажми ташкил этади. Сўнги йилларда сув омборидаги сув ҳажми бир оз ортади, бироқ бунда фақатгина 2011 йили 134,79 млн. м³ ҳажмга тенг бўлади.

Юқорида сув сатҳининг ўртача кўп йиллик тебраниш графигида кўринганидек, сув ҳажмида ҳам 1984 йил кўпсувли ($W=206,73$ млн. м³), 2009 йил камсувли ($W=67,3$ млн. м³) ҳамда 1999 йилни ўртасувли йил ($W=128,11$ млн. м³) сифатида қайд этиш мумкин. Каркидон сув омборининг сув сатҳидаги бундай тебранишлар фикримизча, унинг сув баланси элементлари ҳамда сув омбори динамикасининг йиллараро ўзгариши билан боғлиқ.

3.3. Каркидон сув омборининг сув баланси

Сув омборларида сув ҳажми доим бир хил қийматга эга бўлмайди. У турли йўллар (буғланиш, шимилиш) билан камайиб турса, бу камайишни сув омборига қўйиладиган сувлар - дарёлар келтириб қуядиган сувлар, атмосфера ёғинлари тўлдириб туради. Ана шу сарфланувчи ва тўлдирувчи элементларни

ҳисобга олиш билан сув омборларининг сув баланси тенгламаси тузилади. Демак, мазкур тенгламада қатнашувчи элементларни иккита гуруҳга ажратиш мумкин:

- 1) тўйинтирувчи элементлар гуруҳи. Бу гуруҳга қўйидагилар киради:
 - сув омбори юзасига тушадиган ёғинлар - X ;
 - сув омборларига дарёлардан келиб қўйиладиган сувлар - Y_k ;
 - сув омборларига ёнбағирлардан қўйиладиган сувлар - $Y_{ёб}$;
 - сув омборларига қўйиладиган ер ости сувлари - $Y_{ер}$;
 - сув омбори юзасидан сув буғларининг конденсацияланиши - K ;
- 2) сарфланувчи элементлар гуруҳи, қўйидаги ташкил этувчилардан иборат:
 - сув омбордаги сув юзасидан бўладиган буғланиш - Z ;
 - сув омборидан оқиб чиқиб кетадиган сувлар - Y_q ;
 - сув омбори косаси тубига шимиладиган сувлар - $Y_{ш}$;
 - сув омборидан халқ хўжалиги мақсадларида фойдаланиш учун олинадиган сувлар - q .

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда биз ўрганаётган Каркидон сув омборининг сув баланси тенгламасини қўйидагича ёзишимиз мумкин:

$$X + Y_k + Y_{ёб} + Y_{ер} + K = Z + Y_q + Y_{ш} + q \pm \Delta W \quad (1)$$

тенгламадаги $\pm \Delta W$ - ўрганилаётган вақт давомида сув омборидаги сув ҳажмининг ўзгаришини ифодалайди.

Каркидон сув омборининг сув баланси юқорида санаб ўтилган барча ташкил этувчиларнинг миқдорий ўзгаришларига боғлиқ. Лекин, сув омборининг сув балансида уларнинг ҳаммаси ҳам бир хил аҳамиятга эга эмас. Жумладан, сув балансининг кирим қисмини ташкил этувчи элементларидан саналмиш сув омборининг юзасида сув буғларининг конденсацияланиши (K) ҳисобига ҳосил бўладиган сувлардан тўйиниш Каркидон сув омборида тўпланадиган сув ҳажмига нисбатан кичик миқдорларни ташкил қилади.

Шунинг учун унинг қийматларини амалий ҳисоблашларда эътиборга олиш шарт эмас деб ҳисоблаймиз.

Каркидон сув омбори сув балансининг чиқим қисми элементларида ҳам юқоридагига ўхшаш ҳолатни кўриш мумкин. Яъни, сув омбори юзасидан буғланиш бошқа сарфланувчи элементларга нисбатан кичикдир. Лекин, бу ташкил этувчи қўлнинг сув балансида эътиборга олинishi зарур. Юқоридаги фикрларни ҳисобга оладиган бўлсак, Каркидон сув омборининг сув баланси тенгламаси қуйидаги кўринишда бўлади:

$$X + Y_k + Y_{\text{ёб}} + Y_{\text{ер}} = Z + Y_{\text{ч}} + Y_{\text{ш}} + q \pm \Delta W \quad (2)$$

Қўлимиздаги мавжуд маълумотларда сув балансининг кирим қисмидаги атмосфера ёғинлари (X), сув омборларига қўйиладиган ер ости сувлари ($Y_{\text{ер}}$) ёнбағирлардан қўйиладиган сув ($Y_{\text{ёб}}$) сифатида ҳисобга олинган. Демак, $Y_{\text{ёб}} = X + Y_{\text{ер}}$ деб ҳисоблашимиз мумкин.

Сув балансининг чиқим қисмидаги сув омбори юзасидан буғланиш (Z) ҳамда ер остига шимилиш ($Y_{\text{ш}}$) йўқотилган сув сифатида ҳисобга олинган. Демак, $Y_{\text{й}} = Z + Y_{\text{ш}}$. Шунингдек, Каркидон сув омборидан оқиб чиқиб кетадиган сувлар ($Y_{\text{ч}}$) қишлоқ хўжалик экинларини суғоришга (q) сарфланишини, яъни $Y_{\text{ч}} = q$ эканлигини эътиборга олсак, юқоридаги тенглама қуйидаги кўринишни олади:

$$Y_k + Y_{\text{ёб}} = Y_{\text{й}} + q \pm \Delta W \quad (3)$$

Ушбу тенгламанинг тўйинтирувчи ва сарфланувчи элементлари орасидаги муносабатга боғлиқ ҳолда сув баланси тенгламасини қуйидаги кўринишда ёзишимиз мумкин:

$$\sum W_k - \sum W_{\text{ч}} = \pm \Delta W, \quad (4)$$

бу ерда: $\sum W_k = Y_k + Y_{\text{ёб}}$, яъни сув омборини тўйинтирувчи элементлари йиғиндиси; $\sum W_{\text{ч}} = Y_{\text{й}} + q$ бўлиб, сарфланувчи элементлар йиғиндисидир.

Каркидон сув омборининг кўп йиллик маълумотларига асослансак, унинг 1964-2012 йиллардаги кўпйиллик сув балансининг кирим ва чиқим элементлари қуйидаги қийматларни ташкил этади:

$$\Sigma W_k = Y_k + Y_{\text{ёб}} = 10966,88 \cdot 10^6 \text{ м}^3 + 1857,74 \cdot 10^6 \text{ м}^3 = 12824,62 \cdot 10^6 \text{ м}^3.$$

$$\Sigma W_q = Y_{\text{й}} + q = 2889,26 \cdot 10^6 \text{ м}^3 + 9911,70 \cdot 10^6 \text{ м}^3 = 12800,96 \cdot 10^6 \text{ м}^3.$$

Демак, Каркидон сув омборининг 1964-2012 йиллар учун сув баланси:

$$\pm \Delta W = \Sigma W_k - \Sigma W_q = 12824,62 \cdot 10^6 \text{ м}^3 - 12800,96 \cdot 10^6 \text{ м}^3 = 23,66 \cdot 10^6 \text{ м}^3$$

га тенг бўлади. Каркидон сув омборининг турли йиллар учун сув ҳажмини ва сув захирасининг ўзгариши ($\pm W$) бўйича ҳисоблаш натижалари 8-жадвалда келтирилган.

8-жадвал

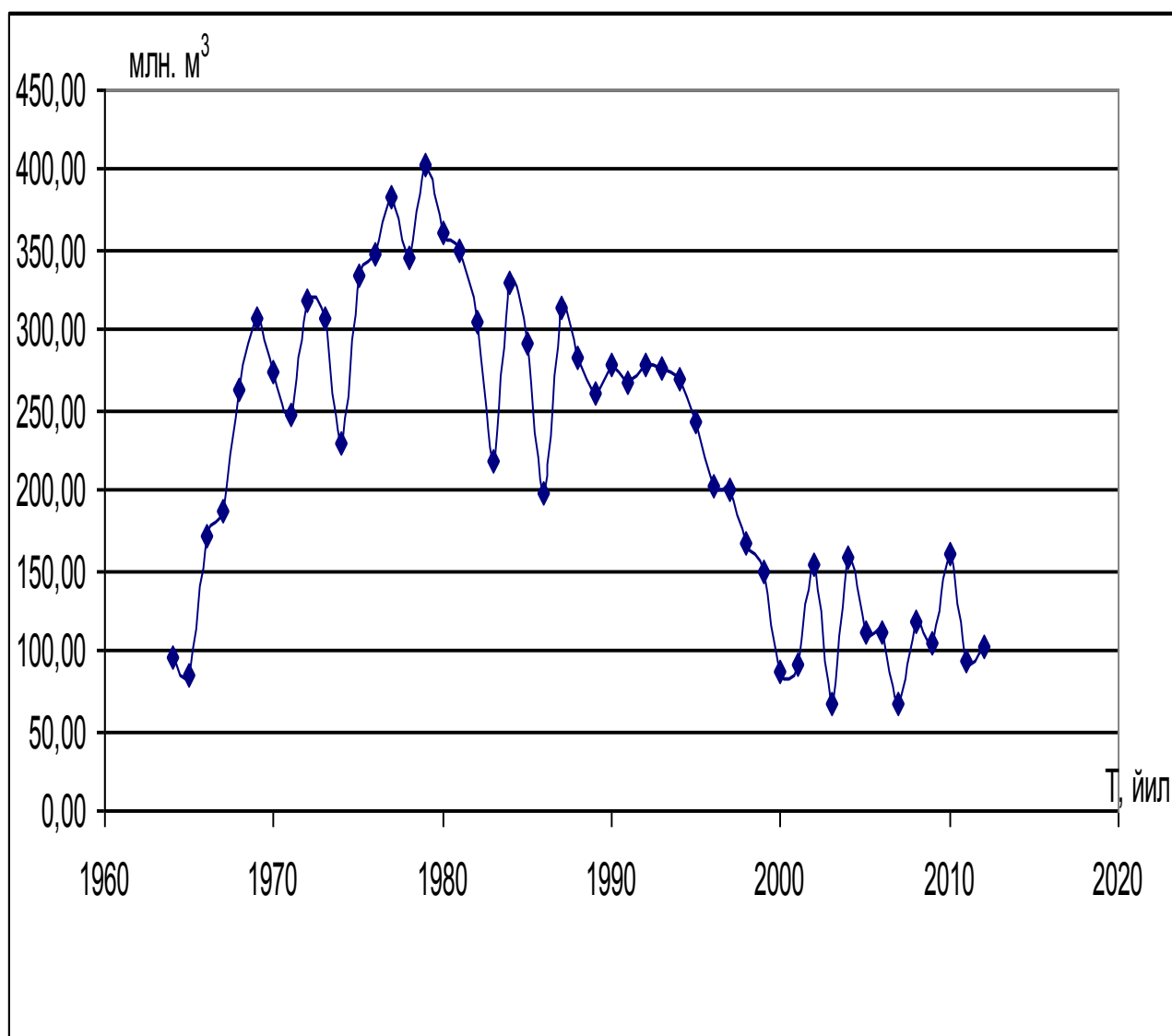
Каркидон сув омбори сув баланси крим ва чиқим қисми элементлари ҳамда сув захирасини ўзгаришининг миқдорий қийматлари

Йиллар	$Y_k, 10^6 \text{ м}^3$	$Y_{\text{ёб}}, 10^6 \text{ м}^3$	$\Sigma W_k, 10^6 \text{ м}^3$	$q, 10^6 \text{ м}^3$	$Y_{\text{й}}, 10^6 \text{ м}^3$	$\Sigma W_q, 10^6 \text{ м}^3$	$\pm \Delta W, 10^6 \text{ м}^3$	$\pm W, 10^6 \text{ м}^3$
1964	94,90	5,00	99,90	57,00	35,60	92,60	7,30	7,30
1965	85,20	10,00	95,20	78,00	13,20	91,20	4,00	4,00
1966	172,27	21,50	193,77	139,15	52,87	192,02	1,75	5,80
1967	186,56	18,78	205,34	145,31	60,18	205,49	-0,15	5,65
1968	262,58	22,52	285,10	203,85	79,68	283,53	1,57	7,22
1969	307,64	28,62	336,26	230,12	102,80	332,92	3,34	10,56
1970	274,49	54,33	328,82	252,89	81,27	334,16	-5,34	5,22
1971	247,53	38,00	285,53	222,18	58,03	280,21	5,32	10,54
1972	319,49	39,75	359,24	282,85	81,27	364,12	-4,88	5,36
1973	308,53	24,70	333,23	252,38	79,90	332,28	0,95	6,31
1974	229,72	29,04	258,76	214,22	45,58	259,80	-1,04	5,27
1975	334,59	40,28	374,87	276,00	98,86	374,86	0,01	5,28
1976	347,15	40,57	387,72	294,71	93,30	388,01	-0,29	4,44
1977	382,45	37,96	420,41	317,02	103,58	420,60	-0,19	4,80
1978	345,10	39,72	384,82	285,51	99,01	384,52	0,30	5,10
1979	403,38	55,75	459,13	340,19	114,66	454,85	4,28	9,38
1980	361,25	36,58	397,83	313,35	88,37	401,72	-3,89	5,49
1981	349,03	52,42	401,45	311,63	90,04	401,67	-0,22	5,27
1982	304,32	45,09	349,41	290,04	59,40	349,44	-0,03	5,24
1983	217,37	34,42	251,79	201,77	46,62	248,39	3,40	8,64
1984	328,94	40,34	369,28	289,73	83,23	372,96	-3,68	4,96
1985	291,56	31,61	323,17	260,11	62,80	322,91	0,26	5,22
1986	198,86	28,50	227,36	186,41	41,22	227,63	-0,27	4,95
1987	313,58	36,11	349,69	215,79	76,81	292,60	57,09	62,04
1988	283,46	49,28	332,74	314,79	73,55	388,34	-55,60	6,44
1989	261,47	35,38	296,85	247,45	50,58	298,03	-1,18	5,26

1990	277,51	55,39	332,90	259,63	73,25	332,88	0,02	5,28
1991	266,45	57,99	324,44	252,98	71,57	324,55	-0,11	5,17
1992	277,69	64,64	342,33	263,00	79,30	342,30	0,03	5,20
1993	275,53	54,25	329,78	261,34	68,45	329,79	-0,01	5,19
1994	268,47	29,77	298,24	238,84	61,96	300,80	-2,56	2,63
1995	241,75	39,84	281,59	217,09	51,15	268,24	13,35	15,98
1996	202,83	39,53	242,36	148,49	52,38	200,87	41,49	57,47
1997	201,25	30,39	231,64	162,05	43,64	205,69	25,95	25,05
1998	168,06	24,93	192,99	107,93	57,15	165,08	27,91	53,86
1999	148,44	50,51	198,95	118,56	60,70	179,26	19,69	73,55
2000	86,68	31,32	117,99	137,46	40,33	177,79	-59,80	13,75
2001	91,44	56,89	148,33	116,52	43,24	159,77	-11,44	2,31
2002	153,31	34,70	188,01	93,36	50,91	144,27	43,75	46,78
2003	67,00	64,26	131,26	137,55	118,85	256,40	-125,14	21,65
2004	158,53	79,22	237,75	216,59	25,59	242,18	-4,43	17,22
2005	112,06	64,66	176,72	152,41	19,82	172,22	4,50	21,90
2006	110,77	48,01	158,78	117,29	15,17	132,45	26,33	48,23
2007	66,85	34,68	101,53	108,35	12,02	120,37	-18,84	29,39
2008	117,46	33,31	150,77	137,68	20,54	158,22	-7,45	21,94
2009	104,72	24,88	129,60	102,01	19,79	121,80	7,80	29,74
2010	160,50	8,59	169,09	85,14	18,69	103,83	65,26	77,53
2011	94,60	17,41	112,00	140,45	6,17	146,62	-34,62	42,91
2012	103,57	16,33	119,90	114,54	6,19	120,73	-0,83	42,08
Умумий	10966,88	1857,74	12824,62	9911,70	2889,26	12800,96	23,66	880,55

Каркидон сув омбори сув баланснинг кирим қисми элементларидан бири бўлган қуйилувчи асосий юза оқим юқорида таъкидланганидек, Каркидон ҳамда Жинниариқ каналлари сувлари ҳисобига ҳосил бўлади. Қўлимизда мавжуд бўлган маълумотлар асосида 1964-2012 йилларда Каркидон сув омборига умумий келган сувнинг ўртача кўп йиллик тебраниш графиги чизилди (14-расм).

Графикдан кўриниб турибдики, 1964-2012 йилларда сув омборига қуйилган сувнинг ўртача кўпйиллик тебранишида 4 хил давр яққол ажратилади. Булар 1) 1964-1969 йиллардаги келаётган сувнинг ортиб бориши; 2) 1969-1992 йиллардаги келаётган сувнинг йиллараро кескин тебранишларини ўз ичига олган кўпсувли давр; 3) 1992-2000 йиллардаги қуйилаётган сувнинг камайиш даври; 4) 2000-2012 йиллардаги келаётган сувнинг йиллараро кескин тебранишларини ўз ичига олган камсувли давр.

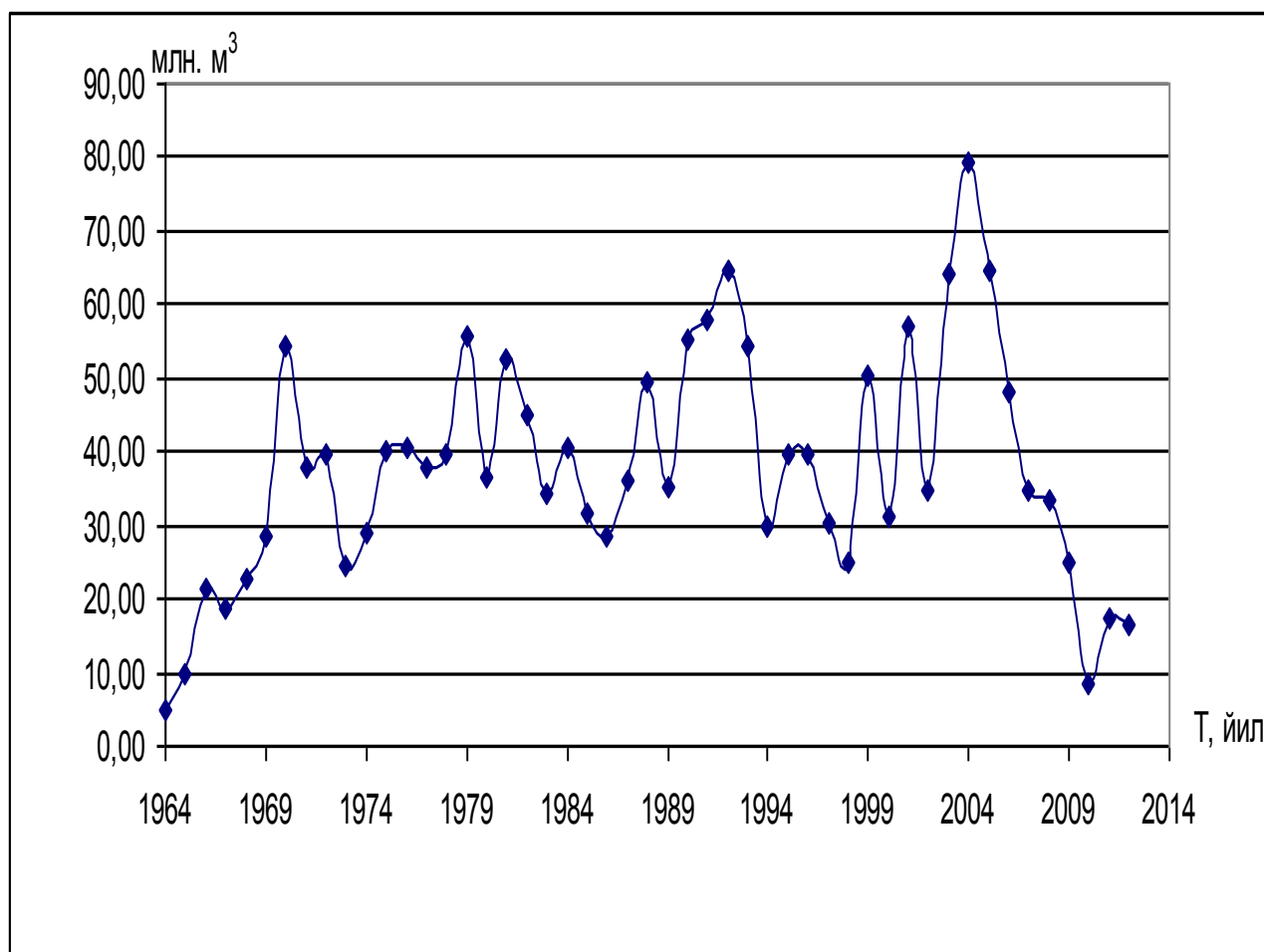


14-расм. Каркидон сув омборига 1964-2012 йилларда умумий келган сувнинг ўртача кўп йиллик тебраниш графиги

Биринчи даврда сув омбори эксплуатацияга топширилган 1964 йилдан бошлаб унга қуйилаётган сув 1969 йилгача тебранишсиз 307,64 млн. м³ гача ортиб борган. Кейинги даврда 1969-1992 йиллар оралиғида сув омборига қуйилаётган сув кескин 200-400 млн. м³ қийматлар орасида ўзгариб турган ва 1979 йилда максимал қийматга (403,38 млн. м³) эришган. Учинчи давр(1992-2000 йиллар)нинг бошланиши МДХ давлатларининг мустақилликка эришиш йилларига тўғри келади ва сув омборига қуйилаётган сув ҳажми 277,69 млн. м³ дан 86,68 млн. м³ гача муттасил камая борган. Тўртинчи даврда эса 2000-2012 йиллар оралиғида сув омборига келаётган сув ҳажми 66,85 млн.м³ дан 158,53

млн. м³ гача ораликда ўзгаради. Сув омборига қуйилган сув сарфининг бундай кескин ўзгаришларига асосий сабаб фикримизча, дастлабки йилларда сув омборини тўлдириш мақсадида интенсив сув қуйилиши, кейинги даврда эса сув омбори тўлин сатҳга эришгач сув қуйиш манбаларидаги кўпсувли ва камсувли даврларнинг кузатилишидир. Кейинги даврларда эса қўшни Қирғизистон Республикасидан келаётган сув ресурсларининг кескин камайиб кетиши билан боғлиқ.

Каркидон сув омборига 1964-2012 йилларда умумий келган сувнинг ўртача кўпйиллик тебраниш графигидан қуйилаётган сувнинг характерли қийматлари аниқланди. Унга кўра қуйилаётган сувнинг энг катта қиймати 1979 йилда (403,38 млн.м³), энг кичик қиймат 2007 йилда (66,85 млн.м³), ўртача қиймат 1974 йилда (229,72 млн.м³) кузатилган.



15-расм. Каркидон сув омборига ёнбағирдан қуйилган сувнинг ўртача кўп йиллик тебраниш графиги

Каркидон сув омборига ёнбағирдан қуйилаётган сув миқдорининг ўртача кўпйиллик қиймати 5,00 млн.м³ дан 79,22 млн. м³ гача бўлган ораликда ўзгарган (15-расм). Унинг энг катта қиймати 2004 йилда (79,22 млн.м³), энг кичик қиймати 1964 йилда (5,0 млн.м³) ва ўртача қиймати эса 1976 йилда (40,57 млн.м³) кузатилган.

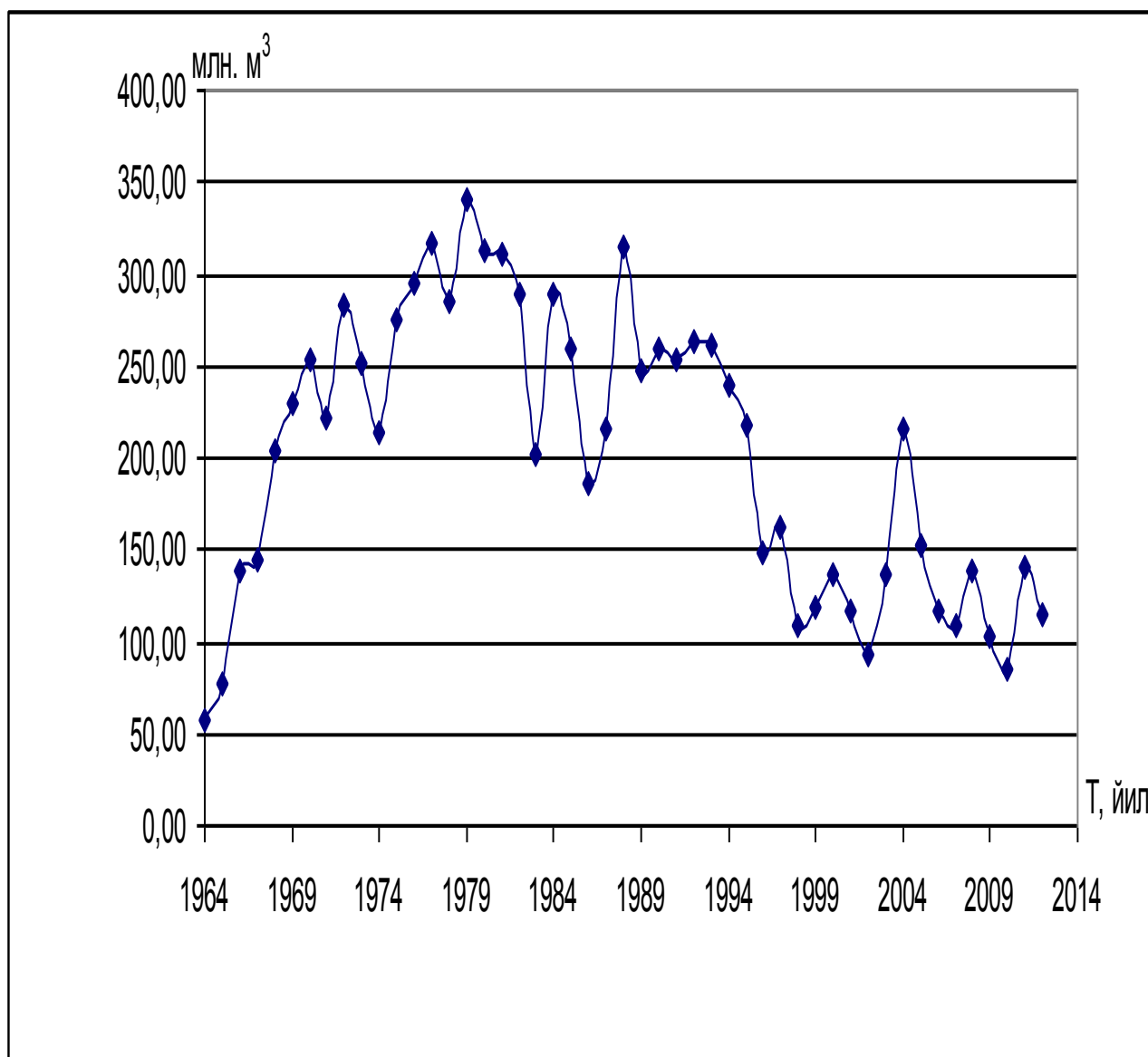
Каркидон сув омборининг чиқим элементларини ташкил этувчилари бўлган суғоришга чиқарилган ҳамда йўқолган сув ҳажмининг кўп йиллик ўзгариш графиклари тузилди (16-17-расмлар).

Юқорида қайд этилганидек, Каркидон сув омборининг суви Жанубий Фарғона канали орқали Андижон вилоятининг Хўжаобод, Булоқбоши, Мархамат туманларининг 28184 Га, Қирғизистон Республикасининг Аравон тумани 5493 Га, Фарғона вилоятининг Қувасой шаҳри, Кува, Ёзёвон, Тошлок, Қўштепа, Олтиарик, Фарғона туманларининг жами 69 минг гектар майдонларининг сув таъминотини яхшилайти.

Сув омборидан суғоришга чиқарилган сувнинг ўртача кўп йиллик қиймати 50,00 млн.м³ дан 340,19 млн. м³ гача қийматда ўзгарган. Унинг энг катта қиймати 1979 йилда (340,19 млн. м³), энг кичик қиймати 1964 йилда (50,0 млн. м³), ўртача қиймати эса 1986 йилда (186,41 млн. м³) кузатилган. Графикнинг биринчи қисмида (1964-1970 йиллар) сув омборидан суғоришга чиқарилган сув миқдори 252,89 млн. м³ гача ортиб борган. Кейинги даврлар (1970-1993)да суғоришга олинган сув миқдори умумий ҳолатда катта қийматларда ўзгариб турган. Бу даврда суғоришга олинган сув миқдори 186,41 млн.м³ - 340,19 млн.м³ оралиғида тебраниб турган. 1993 йилдан бошлаб суғоришга олинган сув миқдори 261,34 млн.м³ дан 148,49 млн.м³ гача пасайган. Шу даврдан бошлаб сув миқдори нисбатан кичик қийматлар (85,14-216,59 млн.м³)да тебраниб турган (16-расм).

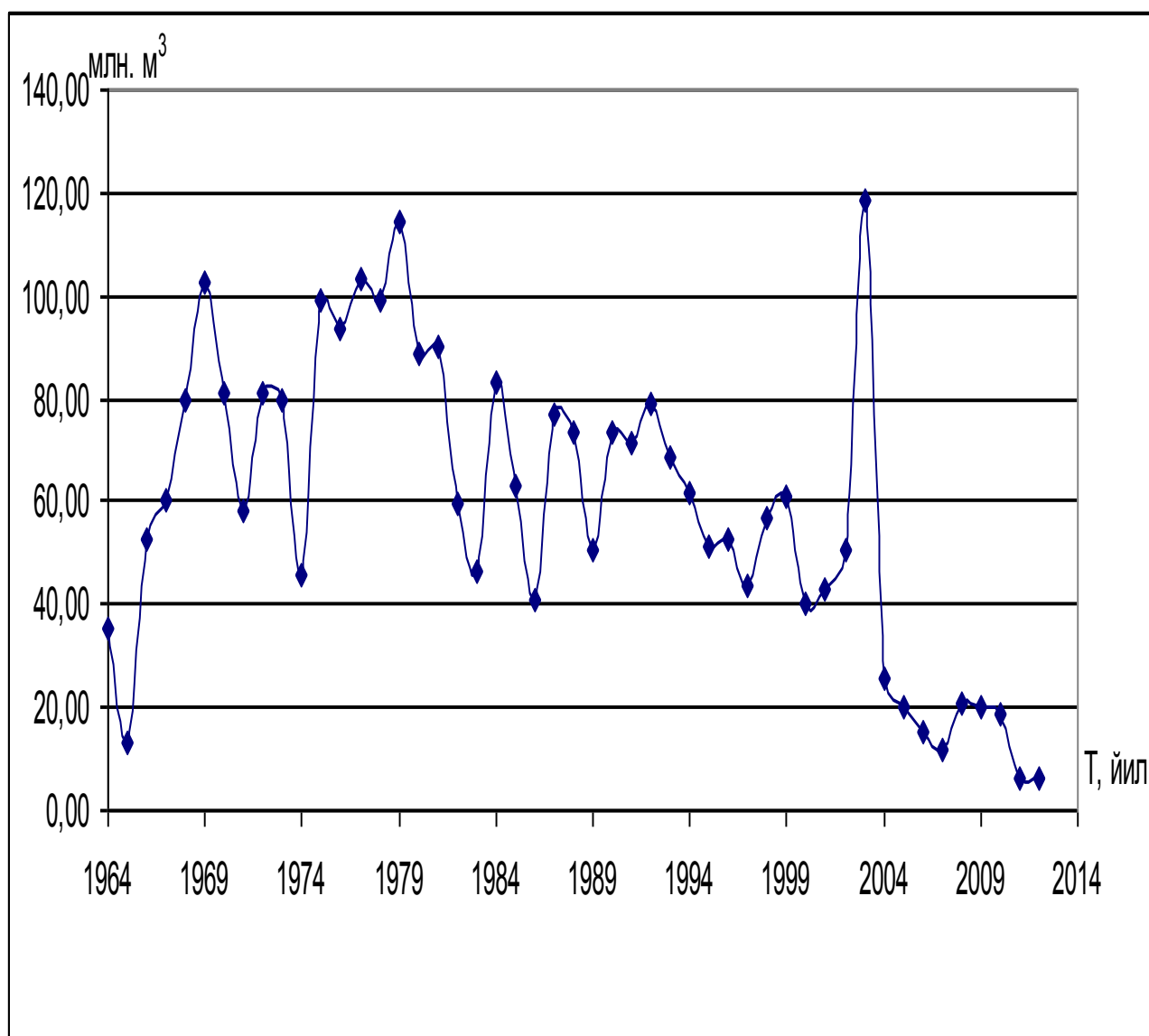
Графикдан кўриниб турибдики, сув омборидан сўнги йилларда суғоришга чиқарилган сув миқдори дастлабки йилларга қараганда анча камайган. Фикримизча бунинг асосий сабаби сўнги йилларда сув омборига келаётган сув

миқдорининг қисқариши ва қолаверса сув омборининг лойқа билан тўлиши натижасида сув сиғимининг камайганлиги ҳамда қўшни Қирғизистон давлати экин майдонларини суғоришда бошқа манбалардан фойдаланаётганлиги туфайли Каркидон сув омборидан ажратилган сув чиқариш лимитининг қисқаришидир.



16-расм. Каркидон сув омборидан суғоришга чиқарилган сувнинг ўртача кўп йиллик тебраниш графиги

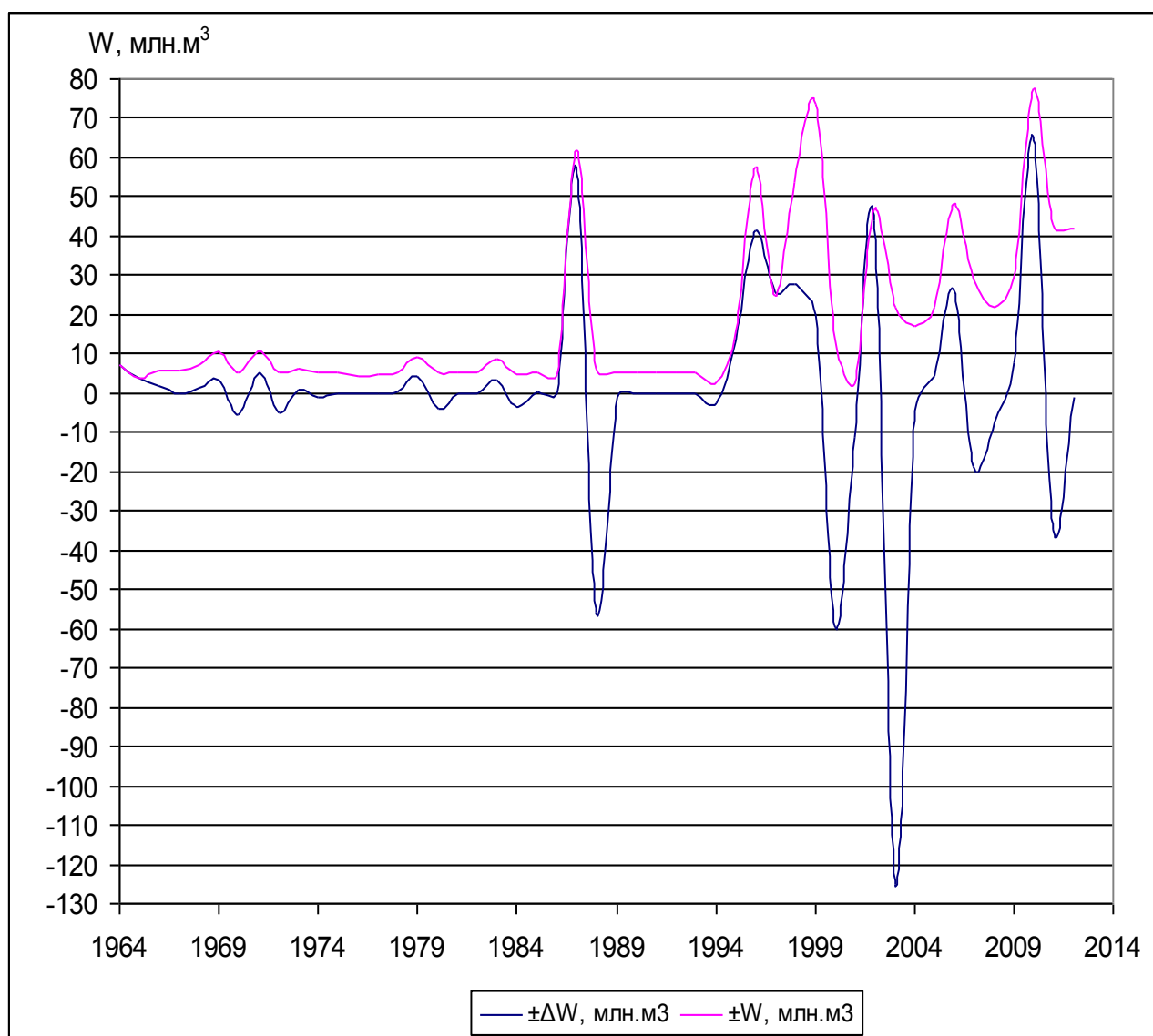
Каркидон сув омборидан йўқотилган сувнинг ўртача кўп йиллик тебранишида 1964-2012 йиллар оралиғида катта ўзгаришлар сезилади (17-расм).



17-расм. Каркидон сув омборидан йўқотилган сувнинг ўртача кўп йиллик тебраниш графиги

Графикдан кўриниб турибдики, дастлабки йилларга қараганди сўнги ўн йилликда сув омборидаги йўқотилган сув миқдори анча кичик қийматларда қайд этилади. Йўқотилган сувнинг энг катта қиймати 2003 йилда 118,85 млн.м³ ни ташкил этгани ҳолда энг кичик қиймат 2011 йилда 6,17 млн.м³ га тенг бўлган.

Юқоридаги таҳлиллار, ҳисоблаш натижалари Каркидон сув омборининг сув балансида аниқланган кўрсаткичлар асосида ундаги сув ҳажмининг ўзгариши ($\pm \Delta w$) билан мавсум охирида қолган сув ($\pm w$) ҳажмининг ўзаро боғлиқлигини ўртача кўп йиллик тебраниш графиги чизилди (18-расм).



18-расм. Каркидон сув омборидаги сув ҳажмининг ўзгариши ($\pm\Delta W$) билан мавсум охирида қолган сув ($\pm W$) ҳажмининг ўзаро боғлиқлигини ўртача кўп йиллик тебраниш графиги

Графикдан кўриниб турибдики, дастлабки 22 йил ичида сув ҳажмининг ўзгариши ($\pm\Delta W$) ҳамда сув омборидаги мавсум охирида қолган сув ($\pm W$) ҳажми турғун ҳолда сақланган. Кейинги йилларда эса ҳар икки кўрсаткич кескин ўзгаришларга учраган. Хусусан, 1987 йилда бу кўрсаткичларнинг ўзгаришида юқорига “сакраш” кузатилса, 1988 йилда сув ҳажми -55,60 млн.м³ манфий қийматни ташкил этган. 1989-1994 йилларда ҳар икки кўрсаткич яна

стабиллашган. Кейинги йиллар эса ҳар икки кўрсаткичда яна кескин ўзгаришлар кузатилган. 2003 йилдаги сув омборидан йўқотилган сувнинг энг катта қийматда (118,85 млн.м³) қайд этилиши сув омборидаги сув ҳажмининг ҳам -125,14 млн.м³ қийматга эришишига сабаб бўлган.

Умуман олганда 1964-2012 йиллар давомида ўтган 48 йил ичида сув омборидаги сув ҳамининг ўзгаришида 24 маротаба манфий кўрсаткич қайд этилган. Шу йиллар мобайнида Каркидон сув омборининг сув ҳажмининг кўп йиллик ўртача ўзгариши 0,49 млн.м³ ни ташкил этади.

3.4. Каркидон сув омбори динамикаси

Маълумки, ер юзидаги айрим дарёлар жуда ҳам лойқа оқади. Натижада бундай дарёларда барпо этилган сув омборларини тез лойқа боса бошлайди, оқибатда уларнинг сув сиғими йилдан-йилга камая боради. Айрим ҳолларда эса улар бир неча йил мобайнидаёқ дарёлар оқимини жиловлаб туриш учун яроқсиз ҳолга келади. Масалан, Туркменистон Республикасидаги Мурғоб дарёсида барпо этилган Султонбент сув омборининг сув сиғими қурилганидан кейин 15 йил ичида 70 фоизга камайиб қолган. Умуман, шуни таъкидлаб ўтмоқ зарурки, тез лойқа боса борганлиги сабабли тоғли ҳудудлардаги сув омборларининг "умри" қисқа бўлади. Ана шу хусусиятига кўра улар текисликлардаги сув омборларидан тубдан фарқ қилади.

Сув омборларига дарё ёки каналлар суви билан оқиб келадиган лойқа оқизиклар тўғрисида қисқача тўхталиб ўтамиз. Масалан, Каттақўрғон сув омборига канал орқали келиб қуйилаётган сув билан бирга секундига 22 кг ёки аниқроғи ҳар йили ўрта ҳисобда 0,847 млн. метр куб оқизиклар келиб чўқади. Натижада сув омборининг сиғими йилига шунча миқдорга қисқаради.

Лойқа оқизикларнинг чўкиши туфайли Косонсой сув омбори ҳажми у қурилганидан бошлаб ҳар 10 йилда 2,5 фоиздан 3 фоизгача қисқармоқда ёки Қуйимозор сув омборига келиб қуйилаётган сув секундига ўртача 50 кг га яқин

лойқа оқизикларни келтириб ётқизади. Умуман, шунга ўхшаш мисолларни кўплаб келтириш мумкин.

Жанубий Фарғона Магистрал канали бошқармаси маълумотларига кўра Каркидон сув омбори сув омборида 1964-2012 йил давомида $V_R = 3,35 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ ҳажмда чўкма ҳосил бўлган. Бу кўрсаткич ўтган 48 йилда ўртача 69791,7 м^3 ни ташкил этади. Натижада Каркидон сув омборининг лойиҳадаги тўлиқ сув сиғими – $218,0 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ ўрнига, $214,65 \cdot 10^6 \text{ м}^3$, қолдиқ сув ҳажми (ўлик сатҳ) эса $5 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ ўрнига $1,65 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ га тенг.

Демак, Каркидон сув омборидан 1946-2012 йиллар давомида фойдаланиш натижасида унинг тубига лойқа оқизиклар чўкиши ҳисобига ҳажми қарийб 1,6 фоизга қисқарган.

ХУЛОСА

Мазкур битирув-малакаий ишини бажариш давомида Каркидон сув омбори ҳудудининг табиий шароити ўрганилди ва сув омборининг сув баланси ўрганилиб, баҳоланди. Ишда белгиланган вазифаларни амалга оширишда қуйидаги масалалар ўрганилди ва тегишли хулосалар чиқарилди:

1. Каркидон сув омборининг жойлашган ҳудуднинг табиий географик шароити, рельефи, иқлим шароити, гидрографик тармоқлари билан танишилди;

2. Каркидон сув омборининг сув сатҳи, сув ҳажми, сув баланси ўрганилиб, миқдорий баҳоланди;

3. Каркидон сув омборининг 48 йиллик сув баланси тузилди;

4. Каркидон сув омборининг 1964-2012 йиллар учун сув баланси $\pm \Delta W = 23,66 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ га тенг эканлиги аниқланди;

5. 1969-1992 йиллар оралиғида сув омборига қуйилаётган сув 200-400 млн. м^3 қийматлар орасида ўзгариб турган бўлса, 1992 йилдан кейин бу миқдор 277,69 млн. м^3 дан 86,68 млн. м^3 гача камайган;

6. 1964-2012 йиллар давомида ўтган 48 йил ичида сув омборидаги сув хамининг ўзгаришида 24 маротаба манфий кўрсаткич қайд этилган. Шу йиллар мобайнида Каркидон сув омборининг сув ҳажмининг кўп йиллик ўртача ўзгариши 0,49 млн. м^3 ни ташкил этади;

7. Каркидон сув омбори тубида 1964-2012 йил давомида $3,35 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ ҳажмда чўкма ҳосил бўлган. Бу кўрсаткич ўтган 48 йилда ўртача 69791,7 м^3 ни ташкил этади. Натижада Каркидон сув омборининг тўлиқ сув сиғими – 218,0 $\cdot 10^6 \text{ м}^3$ ўрнига, $214,65 \cdot 10^6 \text{ м}^3$, қолдиқ сув ҳажми (ўлик сатҳ) эса $5 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ ўрнига $1,65 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ ни ташкил этади. Демак, Каркидон сув омборининг ҳажми 1946-2012 йиллар давомида қарийб 1,6 фоизга қисқарган.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Каримов И.А. Ўзбекистон ХХІ аср бўсағасида, хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари.-Тошкент: Ўзбекистон, 1997. -267 б.
2. Каримов И.А. Ватан саждагоҳ каби муқаддасдир. Т.3. –Тошкент: Ўзбекистон, 1996. -216 б.
3. Иккинчи чақириқ Ўзбекистон Республикаси Олий мажлисининг ХІІІ-сессияси тўғрисида ахборот // Халқ сўзи газетаси, 2003 йил. 12 декабр, №192 (1617).
4. Абдуғаниев И. "Фарғона вилоятининг иқлими, ички сувлари, ҳайвонот дунёси ва табиатини муҳофаза қилиш." Ўз ўлкасини ўрганиш юзасидан методик тавсиялар. – Фарғона, 1990. -88 б.
5. Авакян А.Б., Салтанкин В.П., Шарапов В.А. Водохранилища.-М.: Мысль 1987.-325 с.
6. Айзенштат Б.А. и др. Климат Ферганы. –Л.:Гидрометеоиздат, 1988. –124 с
7. Айтбаев Д.П., Зияев Р.Р., Ибрагимова Н.С. Сув омборларининг седиментация баланси ва уларнинг лойқа оқизиклар билан тўлиш жадаллигини баҳолаш. Замонавий география ва унинг ривожланиш истиқболлари. Иқтидорли талабалар ва ёш олимларнинг Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2011. – 214-218 б.
8. Айтбаев Д.П., Пирназаров Р., Маҳмудов И.М. Кўллар ва сув омборлари (масштаб: 1:4000 000) //Экология хабарномаси. –Тошкент, 2007. –№3 (72). –Б.37-38.
9. Акрамов З.М., Рафиқов А.А. Прошлое, настоящее и будущее Аральского моря. -Ташкент: Мехнат, 1990. -144 с.
10. Бабушкин Л.Н. Климатография Средней Азии. –Ташкент:ТашГУ, 1981.– 91 с.

11. Баратов П. Ўзбекистон табиий географияси. –Тошкент: Ўқитувчи, 1996. - 262 б.
12. Баратов П.Х., Маматкулов М.М., Рафиков А.А. Ўрта Осиё табиий географияси. – Тошкент, 2002. – 336 б.
13. Богословский Б.Б. Основы гидрологии суши. -Минск: Изд-во БГУ, 1974.-214 с.
14. Вендров С.Л., Дьяконов К.Н. Водохранилища и окружающая природная среда. – М.: Наука, 1976. – 133 с.
15. Водохранилища, чрезвычайные ситуации и проблемы устойчивости // Сб. трудов. –Ташкент, 2004. -228 с.
16. Жалолов С., Бойназарова Н., Тўйчиева Д. Жанубий Фарғона адирлари ва адирларни ирригацион ўзлаштиришнинг салбий оқибатлари. Ҳозирги замон географиясининг долзарб муаммолари. Халқаро илмий конференция материаллари.-Андижон, 2007. -49-51 б.
17. Жанубий Фарғона Магистрал канали бошқармаси фонд материаллари.
18. Ильин И.А. Водные ресурсы Ферганской долины. – Л.: Гидрометеиздат, 1959. – 247 с.
19. Иногамова С.И. Сильные осадки в Средней Азии. – Ташкент: САНИГМИ, 1999. – 258 с.
20. Корженевский Н.Л. Геоморфология и оледенение Памиро-Алая. – Ташкент: Фан, 1979. – 176 с.
21. Корженевский Н.Л. Исфайрамсай. –Ташкент, 1936. – Вып.27. – 95 с.
22. Мавлонов Ғ.О., Маматкулов М.М. Табиий тўғонлар. – Тошкент: Фан, 1965. – 33 б.
23. Никитин А.М. Водохранилища Средней Азии.-Л.:Гидрометеиздат, 1991.-165 с.
24. Никитин А.М. Озера Средней Азии. –Л.:Гидрометеиздат, 1987.–106 с.
25. Ососкова Т.А., Хикматов Ф.Х., Чуб В.Е. Изменение климата. – Ташкент: НИГМИ, 2005. – 40 с.

26. Пирназаров Р.Т., Исмаилов С.Д., Бахромова Д. Кўллар ва сув омборлари картасининг мазмуни ҳақида // Ўзбекистон Миллий атласини яратишнинг илмий-услубий асослари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2009. – Б.112.
27. Проблемы охраны водных ресурсов и окружающей среды / Сборник докладов. -Ташкент, 2000.-192 с.
28. Расулов А.Р., Хикматов Ф. Методика расчета ливневого выноса с селевых водосборов Средней Азии // Эрозиоведение: теория, эксперимент, практика. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – С. 131-132.
29. Расулов А.Р., Хикматов Ф.Х. Сув эрозияси, дарё оқизиклари ва уларни миқдорий баҳолаш.-Тошкент: Университет, 1998.-92 б.
30. Расулов А.Р., Хикматов Ф.Х. Умумий гидрология. -Тошкент: Университет, 1995.-175 б.
31. Расулов А.Р., Хикматов Ф.Х., Айтбоев Д.П. Гидрология асослари. – Тошкент: Университет, 2003. – 327 б.
32. Ресурсы поверхностных вод СССР. – Т.14. –Вып.1. Бассейн р. Сырдарья / Под ред. И.А.Ильина. – Л.: Гидрометеиздат, 1969, 1974, 1978, 1987. – 440 с., – 531 с., – 485 с., – 286 с.
33. Султонов Ю., Пирназаров Р. Фарғона вилояти ўрта тоғ ва адирлар минтақасидаги табиий географик жараёнларнинг текислик ландшафтига таъсири. Тоғ ва тоғ олди ҳудудларидан фойдаланишнинг географик асослари. Республика илмий амалий конференция материаллари. –Тошкент, 2002.-20-22 б
34. Сўх-Исфайрам ИТБ фонд материаллари.
35. Технический отчет. Селевые явления и селеопасные районы бассейна реки Шахмардан. ГМЦ УзУГКС. – Ташкент, 1985. – 91 с.
36. Ўзбекистон Миллий энциклопедияси.
37. Ўзгидромет материаллари.
38. Хикматов Ф.Х. Водная эрозия и стока взвешенных наносов горных рек Средней Азии. Монография. -Ташкент: Изд-во Фан ва технология, 2011. -249 с.

39. Ҳикматов Ф. Ҳ., Айтбаев Д. П., Хайитов Ё. Қ. Умумий гидрологиядан амалий машгулотлар. Ўқув қўлланма.- Тошкент: Университет, 2004.-161 б.
40. Ҳикматов Ф., Сирлибоева З., Айтбоев Д. Қўллар ва сув омборлари географияси, гидрологик хусусиятлари. – Тошкент, 2000. – 122 б.
41. Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Қўлшунослик. – Тошкент, 2002. – 152 б.
42. Шульц В.Л. Реки Средней Азии.-Л.: Гидрометеиздат, 1965.-692 с.
43. Шульц В.Л., Машрапов Р. Ўрта Осиё гидрографияси. – Тошкент: Ўқитувчи, 1969. – 328 б.
44. Юсупова Д.Ю. Водные ресурсы и режим горных рек. – Ташкент: Фан, 1991. – 80 с.
45. <http://ast.uz>
46. <http://www.astronet.ru>
47. <http://www.avesta.tj>
48. www.cawater-info.net

И Л О В А Л А Р