

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ВАЗИРЛАР МАҲКАМАСИ
ҲУЗУРИДАГИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ХИЗМАТИ МАРКАЗИ
(ЎЗГИДРОМЕТ)**

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ИЛМИЙ-ТЕКШИРИШ ИНСТИТУТИ
(ГМИТИ)**

*Қўлёзма ҳуқуқида
УДК 556.555.2*

Пирназаров Равшан Топволдиевич

**ТЎҒОНЛИ ТОҒ КЎЛЛАРИ ҲОЛАТИНИ КОМПЛЕКС
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИК БАҲОЛАШ ВА УЛАР
ХАВФИНИ КАМАЙТИРИШ ЧОРАЛАРИ
(ҚУРБОНКЎЛ МИСОЛИДА)**

11.00.07 - Қуруқлик гидрологияси, сув ресурслари, гидрокимё

**География фанлари номзоди илмий даражасини
олиш учун ёзилган диссертация**

АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент – 2011

Диссертация Фарғона давлат университетининг «География» ҳамда Ўзбекистон Миллий университетининг «Қуруқлик гидрологияси» кафедраларида бажарилган.

Илмий раҳбар:

**география фанлари доктори,
профессор Фазлиддин Ҳикматов**

Расмий оппонентлар:

**техника фанлари доктори
Абдуборий Фаттаҳович
Шоҳидов**

**география фанлари доктори
Баҳодир Асомович Камолов**

Етакчи ташкилот:

**Ўзбекистон Республикаси
Фанлар Академиясининг
Сув муаммолари институти**

Ҳимоя Ўзбекистон Гидрометеорология илмий-текшириш институти ҳузуридаги К.128.10.01 рақамли Ихтисослашган кенгашнинг география фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун 2011 йил «___» _____ соат _____ да ўтадиган мажлисида бўлади.

Манзил: 100052, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент шаҳри, Қодир Маҳсумов кўчаси, 72.

Факс: (998 71) 233-11-50, e-mail: nigmi@albatros.uz

Диссертация билан Ўзгидромет (ГМИТИ) кутубхонасида танишиш мумкин.

Автореферат 2011 йил «___» _____да тарқатилди.

**Ихтисослашган кенгаш
илмий котиби, физика-математика
фанлари номзоди**

З.Назиров

I. ДИССЕРТАЦИЯНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ

Мавзунинг долзарблиги. Ўрта Осиёда, хусусан Ўзбекистон ва унга туташ тоғли ҳудудларда тўғонини бузиб ўтиш хавфи мавжуд бўлган тоғ кўллари – тўғонли кўллар кўплаб учрайди. Уларнинг генезиси турли кўринишдаги табиий жараёнлар, жумладан, зилзилалар, тоғ кўчкилари, сурилмалар каби ҳодисалар ва музликлар фаолияти билан боғлиқдир.

Тўғонли кўлларда тўпланган сув маълум гидрометеорологик шароитларда жуда хавфли табиий офатларни, жумладан, ҳалокатли сел тошқинларини келтириб чиқариши мумкин. Илмий манбаларда қайд этилишича, Ўрта Осиёда 1880-1928 йиллар давомида тоғ кўллари тўғонини бузиб ўтиши натижасида ҳосил бўлган ҳалокатли сел тошқинлари саккиз марта кузатилган (А.М.Никитин, 1990). Жумладан, 1896 йил июнь ойида Сурхондарё хавзасидаги кўл тўғонининг бузилиши туфайли ҳосил бўлган сел тошқинида Сарижўй қишлоғи аҳолисидан 500 киши ва кўплаб чорва моллари нобуд бўлган. Шундай ҳалокатли сел тошқинлари Фарғона водийсида, Исфайрамсойда 1928, 1966 (июнь) ва 1977 (май-июнь) йилларда ёки Шохимардонсойда (1998 йил 7-8 июль) аҳоли, уларнинг уй-жойлари, мол-мулки ва бошқа халқ хўжалиги объектларига катта талофат келтирган. Шу туфайли тўғонли кўллар тадқиқот объекти сифатида алоҳида илмий ёндашув асосида ўрганишни талаб этади. Шу мақсадда тўғонли кўллар жойлашган ҳудудларнинг табиий шароитини, гидрометеорологик режимини мажмуали ўрганиш асосида уларнинг ҳолатини баҳолаш, мониторингини ташкил этиш жуда муҳимдир. Бу эса тўғонли кўллар хавфини камайтириш, турли сабаблар таъсирида тўғонининг бузилиши оқибатида келиб чиқиши мумкин бўлган сел тошқинларининг олдини олиш ёки, ҳеч бўлмаганда, уларнинг зарарини камайтиришга йўналтирилган чоратадбирларни белгилашда муҳим аҳамият касб этади. Юқорида қайд этилган ҳолатлар тўғонли кўлларни комплекс гидрометеорологик ўрганишнинг долзарб муаммо эканлигидан дарак беради.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Тўғонли кўллар, уларнинг генезиси масалалари дастлаб Л.А.Молчанов (1929), Н.Л.Корженевский (1936), М.А.Первухин (1937), кейинчалик Б.Б.Богословский (1960), В.Н.Рейзвих (1971), А.М.Никитин (1987) ва бошқаларнинг тадқиқотларида ёритилган. Шу турдаги кўлларнинг, жумладан, Сарез кўлининг гидрологик режимини ўрганишга эса Г.Е.Глазирин, А.М.Никитин ва А.С.Шетинниковларнинг ҳамкорликдаги тадқиқотлари (1986), О.Е.Агаханянц (1989), В.И.Аслов ва Н.Е.Горелкинларнинг (2002) рисоалари бағишланган. Бевосита тоғ кўллари тўғонининг хавфсизлиги масалалари, уларни гидрологик ва геоморфологик нуқтаи-назардан дала шароитида тадқиқ этиш натижалари Г.Е.Глазирин ва бошқалар (2005) ҳамда Ю.Хергет ва Г.Е.Глазиринларнинг (2005) мақолаларида ўз аксини топган.

Бироқ, ушбу тадқиқотлар муаллифлари тўғонли кўлларнинг умумий тавсифи, гидрологик режимининг айрим элементларини ёритиш билан чегараланганлар. Уларда тўғонли кўллар келтириб чиқариши мумкин бўлган

хавфли сел тошқинлари, уларнинг оқибатлари ҳамда сел хавфини ва зарарини камайтиришга йўналтирилган чора-тадбирларни ишлаб чиқиш билан боғлиқ бўлган илмий изланишларга алоҳида эътибор қаратилмаган ва шу муаммо билан боғлиқ бўлган масалалар атрофлича ўрганилмаган.

Диссертация ишининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация иши Ўзбекистон Республикаси Фан ва технологиялар маркази томонидан тасдиқланган Давлат илмий техника дастурининг устувор йўналишларидан ўрин олган ОТ-Ф6-062 – “Орол ҳавзасида кечаётган гидрологик ва табиий географик жараёнларнинг айрим қонуниятларини тадқиқ этиш” мавзуидаги фундаментал ҳамда 7-031 “Ўзбекистонда сел оқими хавфи, аҳолининг жойлашиши ва иқлим ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда сел хавфини баҳолаш ва прогнозлаш” мавзуидаги амалий тадқиқотлар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ўзбекистон ва унга туташ тоғли ҳудудларда жойлашган, тўғонини бузиб ўтиш хавфи мавжуд бўлган кўллар ҳолатини комплекс гидрометеорологик баҳолаш ва улар хавфини камайтиришга йўналтирилган илмий асосланган таклиф ва тавсияларни Қурбонкўл тўғонли кўллар тизими мисолида ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари. Юқорида қайд этилган мақсадни амалга ошириш учун қуйидаги вазифалар белгиланди ва ишда ўз ечимини топди:

- Ўзбекистон ва унга туташ тоғли ҳудудлардаги тўғонли кўлларнинг географик тарқалиши қонуниятларини ўрганиш;
- Қурбонкўл тўғонли кўлининг пайдо бўлиши, кулама тўғон ва унинг ўлчамларини аниқлаш;
- кўл косасининг морфометрик кўрсаткичларини аниқлаш, ўзан туби ётқизикларини миқдорий баҳолаш ва динамикасини ўрганиш;
- кўлнинг гидрологик режимини, жумладан сув сатҳини устувор йўналишда ўрганиш, унинг хавфсиз чегара қийматини аниқлаш;
- Қурбонкўл кулама тўғонининг барқарорлигини белгиловчи омиллар - кулама тўғонга кўрсатиладиган гидростатик босим кучини, тўғоннинг филтрацион кўрсаткичларини аниқлаш ва унинг мустаҳкамлигини баҳолаш;
- кўл тўғонининг бузилиш хавфини камайтириш бўйича илмий асосланган таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқот объекти. Диссертация ишида Ўзбекистон ва унга туташ тоғли ҳудудларда жойлашган тўғонини бузиб ўтиш хавфи мавжуд бўлган кўллар, жумладан, Қурбонкўл тўғонли кўллар тизими тадқиқот объекти сифатида танланди.

Тадқиқот предмети. Тўғонли кўлларнинг генезиси, уларнинг ҳудуд бўйича тақсимланиши, гидрологик режими ва барқарорлигини белгиловчи омиллар билан боғлиқ бўлган қонуниятларни ўрганиш ишнинг тадқиқот предмети ҳисобланади.

Тадқиқот методлари. Диссертация ишида Қурбонкўл тўғонли кўллар тизимининг сув ва седиментация баланси элементлари гидрологик,

метеорологик ва гидрогеологик ҳисоблаш усуллари асосида баҳоланди. Кулама тўғон параметрларини аниқлаш, унинг барқарорлигини баҳолаш ҳамда тўғоннинг бузилиш хавфини камайтиришга қаратилган тадқиқотларда эса махсус топогеодезик ва гидравлик тадқиқот усуллари қўлланилди. Шунингдек, ишни бажариш жараёнида картографик, географик ўхшашлик ва таққослаш, математик статистика усулларидадан фойдаланилди.

Тадқиқотда фойдаланилган маълумотлар. Тадқиқотни амалга оширишда бирламчи маълумотлар сифатида ЎзР Гидрометеорология хизмати маркази - Ўзгидрометнинг стандарт маълумотларидан, “Ўзбекгидрогеология” Илмий ишлаб чиқариш бирлашмасининг Фарғона гидрогеология экспедицияси, ЎзМУ Қуруқлик гидрологияси кафедраси ҳамда бошқа тармоқ илмий-тадқиқот муассасалари материалларидан фойланилди. Тадқиқот жараёнида (1998-2010 йиллар) муаллиф томонидан амалга оширилган дала-тадқиқот ишлари ва кузатишлари давомида тўпланган маълумотлар ҳам алоҳида аҳамиятга эга бўлди.

Маълумотлар манбаининг ишончлилиги. Диссертация ишини бажаришда Ўзгидромет тизимида ягона усулда амалга оширилган кузатиш маълумотларидан фойдаланилди. Айни пайтда, ЎзР Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитасининг Фарғона гидрогеология экспедициясида ҳам гидрологик, гидрогеологик кузатишлар қабул қилинган усуллар ҳамда қурилмалар ёрдамида амалга оширилган. Шунингдек, муаллиф томонидан бажарилган дала-тадқиқот ишлари ва кузатишлари, жумладан, бош тўғоннинг фильтрацион хусусиятлари, унинг барқарорлигини ўрганиш ва кузатиш, ҳудудда бажарилган топогеодезик ўлчаш ишлари махсус ўлчов асбоблари ва қурилмаларидан фойдаланилган ҳолда амалга оширилди. Умуман олганда, диссертация ишида фойдаланилган бирламчи маълумотлар манбаининг ишончлилиги таъминланган.

Тадқиқот гипотезаси. Тўғонли кўлларни ўрганиш, улар барқарорлигини таъминлаш ва хавфини камайтириш мақсадида махсус мониторингни ташкил этиш, илмий асосланган чора-тадбирларни ишлаб чиқиш, турли сабаблар таъсирида тўғоннинг бузилиши натижасида ҳосил бўладиган сел тошқинларининг олдини олишга, уларнинг ижтимоий-иқтисодий ва маънавий зарарини камайтиришга имкон беради.

Ҳимояга олиб чиқиладиган асосий ҳолатлар. Ишда белгиланган мақсад ва вазифаларнинг тадқиқот жараёнидаги ечимлари асосида олинган илмий натижаларга таянган ҳолда қуйидагилар ҳимояга олиб чиқилади:

- тўғонли кўллар косаларининг генезисига боғлиқ ҳолда уларнинг географик тарқалиш хусусиятлари;
- кулама тўғонлар, улар натижасида ҳосил бўлган кўллар сув сатҳининг хавфсиз чегара қийматини, кўл косаларининг морфометрик кўрсаткичларини аниқлаш ва динамикасини ўрганиш усуллари;
- тўғонли кўллар барқарорлигини белгилайдиган кулама тўғонларнинг мустаҳкамлигини таъминлашга қаратилган чора-тадбирлар тизими;

- Қурбонқўл кўллар тизимидаги бош тўғоннинг бузилиш хавфини камайтириш бўйича ишлаб чиқилган илмий асосланган таклиф ва тавсиялар.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги. Бажарилган тадқиқотнинг илмий янгилиги шундан иборатки, ишда илк бор:

- мамлакатимиз ва унга туташ тоғли ҳудудлардаги тўғонли кўллар гидрометеорологик нуқтаи-назаридан ўрганилди, уларнинг географик тарқалиш хусусиятлари асослаб берилди;

- Қурбонқўл кўллар тизими пайдо бўлишининг асосий сабабчиси – бош кулама тўғон, унинг ўлчамлари, кўл косасининг морфометрик кўрсаткичлари аниқлаштирилди;

- кўл тубида дарёларнинг лойка оқизиқлари ва қирғоқбўйи сурилмаларининг чўкиши натижасида тўпланган ётқириклар миқдорий баҳоланди, кўл косаси динамикаси ўрганилди;

- Қурбонқўл тўғонли кўллар тизимининг гидрологик режими, жумладан, сув сатҳи режими устувор йўналишда ўрганилиб, унинг хавфсиз чегара қиймати аниқланди;

- Қурбонқўл кўллар тизимининг бош тўғони барқарорлигини белгиловчи омилларнинг миқдорий кўрсаткичлари аниқланди ва шу асосда унинг мустаҳкамлиги баҳоланди;

- кўллар тизимидаги бош тўғоннинг бузилиш хавфини камайтиришга қаратилган илмий асосланган таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилди.

Муаллифнинг шахсий ҳиссаси. Тадқиқот иши мавзуини танлаш, муаммонинг қўйилиши ва ечиш усуллари ишлаб чиқиш, тўғонли кўлларга оид маълумотларни тўплаш, бирламчи қайта ишлаш, таҳлил этиш ва умумлаштириш, кулама тўғон ўлчамларини аниқлашга қаратилган топогеодезик ўлчаш ишлари шахсан муаллиф томонидан амалга оширилган. Шунингдек, Қурбонқўл кўллар тизимининг бош тўғони барқарорлигини белгиловчи омилларни миқдорий кўрсаткичларда ифодалаш, шу асосда унинг мустаҳкамлигини баҳолаш усуллари ҳамда тўғоннинг бузилиш хавфини камайтиришга қаратилган илмий асосланган таклиф ва тавсиялар ҳам муаллиф томонидан ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Диссертацияда олинган натижалар турлича генезисга мансуб бўлган тўғонли кўлларнинг ҳозирги ҳолатини баҳолашга, уларнинг барқарорлигини таъминлашга, тўғоннинг бузилиши натижасида келиб чиқиши мумкин бўлган сел тошқинлари хавфини камайтиришга қаратилган илмий асосланган тадбирларни ишлаб чиқишга имкон беради. Ишдаги илмий-услубий тавсиялар ва таклифлардан Ўзбекистон ҳамда қўшни давлатлар фавқулодда вазиятлар вазирликлари, фуқаро муҳофазаси органлари, гидрометеорология ва табиатни муҳофаза қилиш қўмиталари томонидан тўғонли кўллар мониторингини ташкил этишда, уларда содир бўлиши мумкин бўлган ҳалокатли сел тошқинларининг олдини олишга доир тегишли чора-тадбирларни ишлаб чиқишда ҳамда ўқув жараёнида фойдаланиш мумкин.

Натижаларнинг жорий қилиниши. Ишнинг натижалари Фарғона давлат университети (“Далолатнома”, 05.02.2011) ҳамда ЎзМУда (“Далолатнома”, 26.01.2011) ўқув жараёнига тадбиқ этилган. Диссертация ишининг материаллари асосида ҳаммуаллифликда “Сел тошқинларини ўрганиш” услубий қўлланмаси тайёрланди. Ишнинг натижаларидан ЎзР Фавкулодда вазиятлар вазирлигининг Фарғона вилоят бошқармасида (Маълумотнома №1/4-246, 04.02.2011), Фарғона вилояти ҳокимлигида (Маълумотнома №246/06-03, 05.02.2011), Фарғона Гидрометеорология бошқармасида (Маълумотнома №74-ОП, 05.02.2011) фойдаланилмоқда.

Ишнинг синовдан ўтиши (апробацияси). Ишнинг асосий натижалари Фарғона давлат университети “География” кафедраси илмий семинарларида (2009, 2011), профессор-ўқитувчиларининг илмий анжуманларида (1998-2010), “Киргизская государственность и проблемы межкультурного диалога” (Ош, 2003), “Ҳозирги замон географияси: назария ва амалиёт” (Тошкент, 2006), “Ҳозирги замон географиясининг долзарб муаммолари” (Андижон, 2007), “Фарғона водийси табиий ресурсларидан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати...” (Фарғона, 2007), “Ўзбекистон Миллий атласини яратишнинг илмий-услубий асослари” (Тошкент, 2009), “Ягона табиий-тарихий ҳудудда табиий ресурслардан фойдаланиш...” (Фарғона, 2010), “Илм-фан ютуқлари ва инновацион технологияларга асосланган кичик бизнесни ривожлантириш...” (Тошкент, 2011) каби халқаро, республика илмий-амалий конференцияларида ҳамда Ўзбекистон География Жамиятининг VII (Тошкент, 2006) ва VIII (Нукус, 2009) съездларида маъруза қилинган. Шунингдек, диссертация иши ЎзМУ “Қуруқлик гидрологияси” кафедраси (2011) ҳамда Ўзгидромет ва ГМИТИ қўшма илмий семинарларида (2011) муҳокама қилинган.

Натижаларнинг эълон қилинганлиги. Тадқиқот мавзуи бўйича 21 та илмий ишлар, шу жумладан 1 та услубий қўланма, 6 та мақола даврий илмий журналларда, 14 та тезислар ва мақолалар республика ҳамда халқаро илмий анжуманлар тўпламларида нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, 5 боб, хулоса, 188 манбадан иборат фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Унинг умумий ҳажми 151 бет, шундан бевосита матн қисми 114 бет бўлиб, унда 29 та жадвал ва 15 та расм ҳамда чизмалар келтирилган.

2. ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Ўрта Осиё тўғонли қўлларининг генезиси, географик тарқалиши ва уларни ўрганишнинг ҳозирги ҳолати. Ер сиртининг кўпгина тоғли ўлкаларда бўлгани каби Ўрта Осиё тоғларида ҳам тўғонли қўллар кўплаб учрайди. Уларнинг сув тўпланадиган ботиқлари - косалари генезисига боғлиқ ҳолда бири-биридан кескин фарқ қилувчи шакл ва ўлчамларга эга.

Ўрта Осиё қўлларининг генезиси бўйича таснифи дастлаб В.Н.Рейзвих ва А.М.Никитин (1968) томонидан таклиф этилган. Мазкур тасниф бошқалардан Ўрта Осиё қўллари генезисининг ўзига хос хусусиятлари эътиборга

олинганлиги билан фарқланади. Диссертация ишида, белгиланган мақсад ва вазифалардан келиб чиқиб, асосий эътибор тўғонли кўллارни ўрганишга қаратилди.

Тоғли ҳудудларда кечадиган табиий географик жараёнлар натижасида дарё водийлари турли ҳажмдаги сурилма, кўчки, кўчки-кулама жинслари билан тўсилиб, табиий тўғонларни ҳосил қилади. Бу тўғонлар кулама-тектоник, музлик, морена, кўчки-қулаш ҳамда қор кўчки кўлларининг пайдо бўлишига сабаб бўлади. Бундай кўллارни умумий ном билан “тўғонли кўллار” деб атаймиз. Тўғонли кўлларнинг пайдо бўлиши ер сиртининг геологик тузилиши, рельефи билан ҳам узвий боғлиқдир. Улар айниқса ёнбағирлари тик, тектоник кучлар таъсирида кучли деформацияга учраши мумкин бўлган ёки тик кесилган юпка қатламли жинслардан тузилган тор дарё водийларида кўплаб учрайди (М.Маматқулов, 1965).

Ўзбекистон Республикаси Гидрометеорология хизмати маркази (Ўзгидромет) мутахассислари томонидан Ўзбекистон ҳудудига бевосита дахл этиб турувчи 315 та тўғонли кўллار рўйхатга олинган. Уларнинг 37 тасини кулама кўллари (11,74%), 119 тасини музлик (37,78%) ва 159 тасини морена (50,48%) кўллари ташкил этади.

Тўғонли кўлларнинг кулама тури Ўзбекистон ва унга туташ тоғли ҳудудларда 1277-3050 метр баландликларда жойлашган бўлиб, сув ҳажми 680,991 млн м³ ёки 95,4% ни ташкил этади. Сув ҳажми бўйича уларнинг энг йириклари Қорасув (Саричелақ, 493,0 млн м³), Чотқол (Қоратўқай, 48,8 млн м³), Ғовасой (Кугала, 37,3 млн м³), Зарафшон (Моргузар, 25,3 млн м³ ва Азорчашма, 25,1 млн м³) дарёлари ҳавзаларида жойлашган.

Тўғонли кўлларнинг морена тури ҳудуднинг 2270-4150 метр баландликларида учрайди. Уларда 29,4 млн м³ ёки 4,12% миқдорда сув тўпланган. Исфайрамсой дарёси ҳавзасидаги Тегирмоч (5,0 млн м³), Номсиз (4,6 млн м³) кўллари нисбатан йирик ҳисобланади.

Тўғонли кўлларнинг музлик тури ҳудуднинг 3320-4470 метр баландликлари оралиғида жойлашган. Уларда 3,5 млн м³ ёки умумий ҳажмга нисбатан 0,48% миқдорида сув тўпланган. Музлик кўлларининг энг йирикларига мисол сифатида Чотқол дарёси ҳавзасидаги 0,64 млн м³ ва 0,42 млн м³ сув ҳажмларига эга бўлган 2 та номсиз ҳамда Исфайрамсой дарёси ҳавзасидаги Янгиқўл (0,27 млн м³) кўллари келтиришимиз мумкин.

Тўғонли кўлларнинг сони баландликка боғлиқ ҳолда ортиб боради, жумладан 1500 - 3000 метр оралиқда 23 та, 3000 - 3500 метрда - 78 та, 3500 - 4000 метрда - 142 та ва 4000-4500 метр баландликлар оралиғида эса 33 тани ташкил этади.

Ўзбекистон ва унга туташ тоғли ҳудудлардаги тўғонли кўлларнинг 75 фоизи Сирдарё ҳавзасига қирувчи Исфайрамсой (77 та, 24,4%), Сўх (68 та, 21,6%), Чотқол (45 та, 14,3%), Шоҳимардонсой (28 та, 8,9%), Исфара (20 та, 6,4%) дарёлари ҳавзаларига, қолганлари эса Амударё ҳавзасига тегишлидир. Тўғонли кўлларнинг сув захираси 1500-2000 метр баландликлар оралиғида энг

катта қийматга (521,3 млн. м³ ёки 73,0%) эга. Кейинги баландлик зоналарида уларнинг миқдорлари анча кичикдир.

Ўрта Осиё, жумладан Ўзбекистонда кўлларни тадқиқ этиш XIX асрда бошланган. Биз, кўлшунос олимларнинг шу соҳадаги тадқиқотлари натижаларини ҳисобга олган ҳолда, кўлларни гидрологик нуқтаи-назардан қуйидаги тўрт босқичга бўлиб ўргандик:

Биринчи босқич – рус география жамияти намоёндалари томонидан 1917 йилгача бўлган даврда амалга оширилган дастлабки тадқиқотлар;

Иккинчи босқич – кўлшуносликнинг алоҳида илмий йўналиш сифатида шаклланиши (1920-1960 йиллар);

Учинчи босқич – тўғонини бузиб ўтиш хавфи мавжуд бўлган тоғ кўлларини устувор йўналишда ўрганиш (1961-1990 йиллар);

Тўртинчи босқич – мустақиллик йилларида амалга оширилган тадқиқотлар (1991 йилдан буён);

Қайд этиш лозимки, кўлларни, шу жумладан тўғонли кўлларни ўрганишдан кўзда тутилган мақсад, олинган илмий натижалардан фойдаланиш масалалари ҳар бир даврнинг ижтимоий-сиёсий шароитига кўра бир-биридан кескин фарқ қилади. Мустақиллик йилларида Ўзгидромет мутахассислари томонидан Ўзбекистон ҳудудига бевосита хавф солиб турган тўғонли кўллар ҳақида маълумотлар аниқлаштирилди, уларнинг рўйхати тузилди. Улар орасида Қурбонкўл ҳам алоҳида қайд этилган.

Охирги йигирма беш - ўттиз йил давомида Қурбонкўл акваториясида, айниқса, унинг юқори қисмида жадал суратларда кечаётган табиий-географик жараёнлар таъсирида кўлнинг гидрологик режими кескин ўзгарди, унинг юқори қисмида янги кўллар пайдо бўлди. Ҳозирги кунга келиб, Қурбонкўл тўғонли кўллар тизими шаклланди. Бу ҳолат ҳудудда сел тошқинларининг келиб чиқиш хавфини янада орттирди.

Қурбонкўл тўғонли кўлининг пайдо бўлиши, табиий шароити ва гидрологик режими. Қурбонкўлнинг шаклланиши Кўксув дарёси водийсининг ўнг соҳилидаги тоғ ёнбағирларидан турли вақтларда уч марта кетма-кет рўй берган қулашлар натижасида ҳосил бўлган тўғон билан боғлиқ. Қулама тўғоннинг қуйи қатлами палеозой оҳактошларидан, кейинги қатлам эса кучсиз мармарлашган оҳактошларнинг 6-8 метргача бўлган ўлчамдаги ҳамда уларнинг майда бўлакларидан тузилган. Қулама тўғоннинг юза, яъни учинчи қатлами кучсиз мармарлашган оҳактошларнинг нураган жинсларидан ташкил топган.

Қурбонкўл атрофлари ва унинг хавзасида ўзига ҳос иқлим шароити шаклланган. Унда кўлнинг географик ўрни, денгиз сатҳидан баландлиги, тоғ ёнбағирларининг экспозицияси ҳамда атмосфера циркуляцияси жараёнлари муҳим аҳамиятга эга бўлган. Шохимардон метеорологик станцияси маълумотлари бўйича июль ойининг ўртача кўп йиллик (1981-2008 йиллар) ҳаво ҳарорати +21,7 °C га, январь ойида эса -2,4 °C га тенг. Ҳавзанинг ўртача йиллик ҳаво ҳарорати +10,5 °C ни ташкил этади. Ҳавзада баландликнинг ортиб

бориши билан ёғин миқдори ҳам ортади. Шоҳимардон қишлоғи ва унинг атрофларига йил давомида ўртача 400 мм атрофида ёғин тушади.

Кўксув дарёси ҳавзасида музликлар сони 14 тани, уларнинг умумий майдони эса $5,5 \text{ км}^2$ ни ташкил этади (Каталог ледников, 1974). Бироқ, уларнинг майдони XX асрнинг 60-йилларидан буён ўртача 23,6 фоизга қисқарган (А.С.Шетинников, 1998). Шу ҳолатни ҳисобга олсак, Кўксув дарёсидаги музликлар майдони 2001 йилда $4,24 \text{ км}^2$ ни ташкил этган.

Қурбонқўл Кўксув дарёси, шунингдек унинг мавсумий оқувчи чап ирмоқлари - Қўшилиш (Кўкқўл билан бирга) ва Охунқўл сойлари суви ҳисобига тўйинади. Қулама тўғондан сизиб ўтган сувлар кўлдан 900-1100 метр масофада 80-100 метр кенгликда булоқлар кўринишида оқиб чиқади. Уларнинг қўшилишидан Кўксув дарёси қайта шаклланади. Кўксув дарёсида тўлинсув даври май-сентябрь ойларида кузатилади ва бу даврда йиллик оқимнинг 50 фоиздан кўпроқ қисми оқиб ўтади.

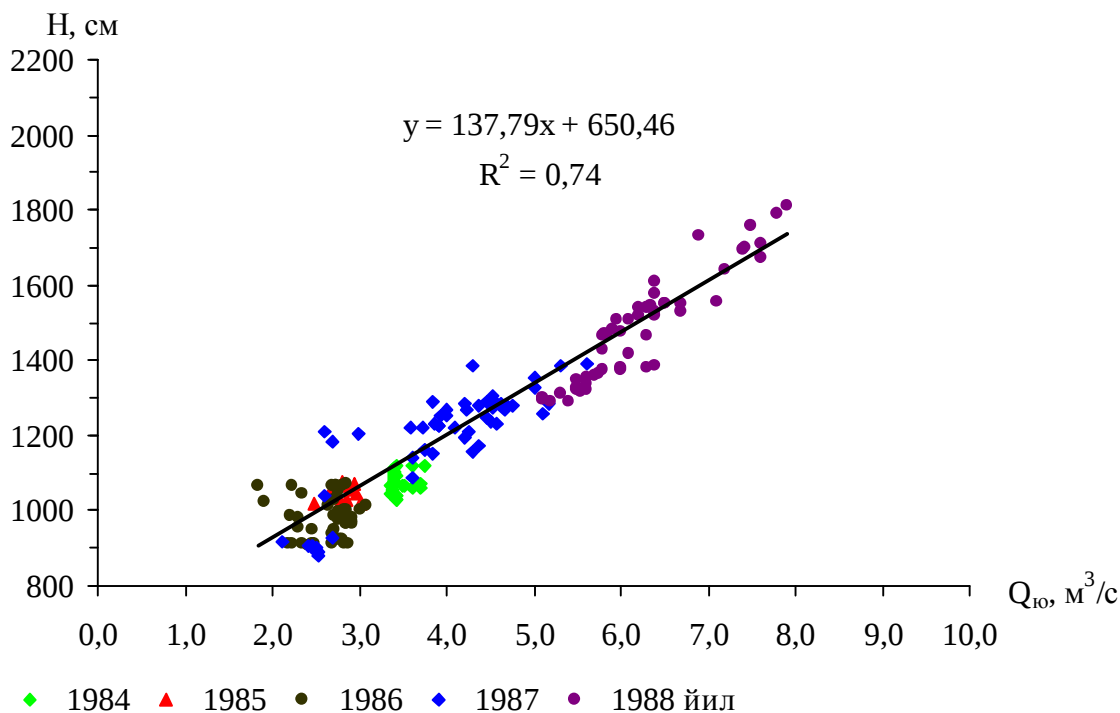
Қурбонқўлнинг морфометрик кўрсаткичлари турли манбаларда турлича рақамларда қайд этилган. Бунинг сабабини кўлга қуйилаётган сув миқдорига, қолаверса, кўлда сув сатҳининг ўзгаришига боғлиқ ҳолда, унинг барча морфометрик кўрсаткичларининг динамик характерга эга бўлиши, яъни йил давомида ва ҳатто бир кеча-кундузда кескин ўзгариб туриши билан изоҳлаш мумкин.

Тадқиқотлар натижасида, кўлдаги сув сатҳи максимал қийматга эришганда унинг сув юзаси майдони $F_k = 227,8 \cdot 10^3 \text{ м}^2$, унда тўпланиши мумкин бўлган сув ҳажми $V = 3,037 \cdot 10^6 \text{ м}^3$, узунлиги $L = 1069,2 \text{ м}$, ўртача кенглиги $B_{ўрт} = 212,0 \text{ м}$, максимал чуқурлиги $h_{\text{мах}} = 23,4 \text{ м}$, ўртача чуқурлиги $h_{ўрт} = 13,3 \text{ м}$, қирғоқ чизиги узунлиги эса $S = 2838,2 \text{ м}$ ни ташкил этиши аниқланди.

Тўғонли кўллар ва тўғонларнинг барқарорлигида уларнинг гидрологик режими, хусусан сув баланси элементлари ҳамда сув сатҳи муҳим аҳамиятга эга. Қурбонқўлнинг сув баланси тенграмаси ташкил этувчиларини миқдорий баҳолашда Кўксув дарёсининг кўлга қуйилиш жойида (“Юқори”) ҳамда қулама тўғондан қуйида, дарё қайта шаклланган жойда ташкил этилган (“Қуйи”) гидрологик постлар маълумотларидан фойдаландик.

“Юқори” постда кузатиш йиллари давомида Кўксув дарёсида сув сатҳи 28 см (1986 йил) дан 99 см (1988 йил) гача, сув сарфи эса 1987 йилда $0,24 \text{ м}^3/\text{с}$ дан $4,77 \text{ м}^3/\text{с}$ гача қийматлар оралиғида ўзгарган. “Қуйи” гидрологик постда эса сув сарфларининг қийматлари $1,32 \text{ м}^3/\text{с}$ (1987 йил) дан $7,98 \text{ м}^3/\text{с}$ (1988 йил) гача ораликда ўзгарган. Ҳисоб даврида “Юқори” постда, кузатиш вақтининг давомийлиги билан боғлиқ ҳолда, кўлга қуйилаётган оқим ҳажми $3,974 \text{ млн. м}^3$ дан $16,12 \text{ млн. м}^3$ гача, “Қуйи” постда эса $5,78 \text{ млн. м}^3$ дан $30,13 \text{ млн. м}^3$ гача бўлган ораликда ўзгарган. Кўриниб турибдики, барча ҳолатларда сув баланси манфий қийматга эга бўлиб, оқим фарқи 18,9% дан 86,9% гача ўзгарган. Бу ҳолатни кўлга қуйиладиган ер ости сувларининг ҳисобга олинмаганлиги билан изоҳлаш мумкин.

Ҳақиқатан ҳам дарё ва сойлар сувининг катта қисми қум, шағал ҳатто йирик тоғ жинсларидан ташкил топган ёйилмалардан сизиб ўтиб, кўлга қуйилади. Бу сувларни “Юқори” гидрологик постда ҳисобга олиш имконияти мавжуд эмас. Лекин, шунга қарамасдан, “Юқори” постда ҳисобга олинган сув сарфлари кирим қисмининг асосий элементини ташкил этади. Кўксув дарёсининг “Юқори” постида ўлчанган сув сарфлари билан Қурбонкўл сув сатҳининг боғланиш графиги бунинг яққол далилидир (1-расм).



1-расм. Қурбонкўл сув сатҳининг Кўксув дарёси сув сарфи билан боғлиқлиги графиги

Графикдан кўриниб турибдики, Кўксув дарёси сув сарфининг ортиши натижасида Қурбонкўлда сув сатҳининг кўтарилиши кузатилади. Бу жараён қулама тўғоннинг филтрацион кўрсаткичлари, яъни ундан сизиб ўтаётган сув миқдорининг кўлга қуйилаётган оқим ҳажмига нисбатан кичик бўлиши туфайли юзага келади.

Кўлда сув сатҳининг кўтарилиши май ойидан бошланиб, энг юқори қийматлари июнь-июль ойларига, пасайиши эса август ойининг охири ва сентябрнинг бошларига тўғри келади. Кўл косасининг сувга тўлиши шароитида ундаги сув сатҳи 2154 см га тенг бўлади ва бу қиймат кўлдаги сув сатҳининг критик чегараси ҳисобланади. Бу сатҳда тўғон олдидаги чуқурлик 1896 см ни ташкил этади.

Юқорида келтирилган чизма (1-расм), яъни Қурбонкўл сув сатҳи (H) билан Кўксув дарёси сув сарфи ($Q_{ю}$) орасидаги боғланиш графиги кўлга қуйиладиган сув сарфининг чегара қийматини қуйидаги регрессия тенгламаси асосида аниқлашга имкон беради:

$$H = 137,79 \cdot Q_{ю} + 650,46. \quad (1)$$

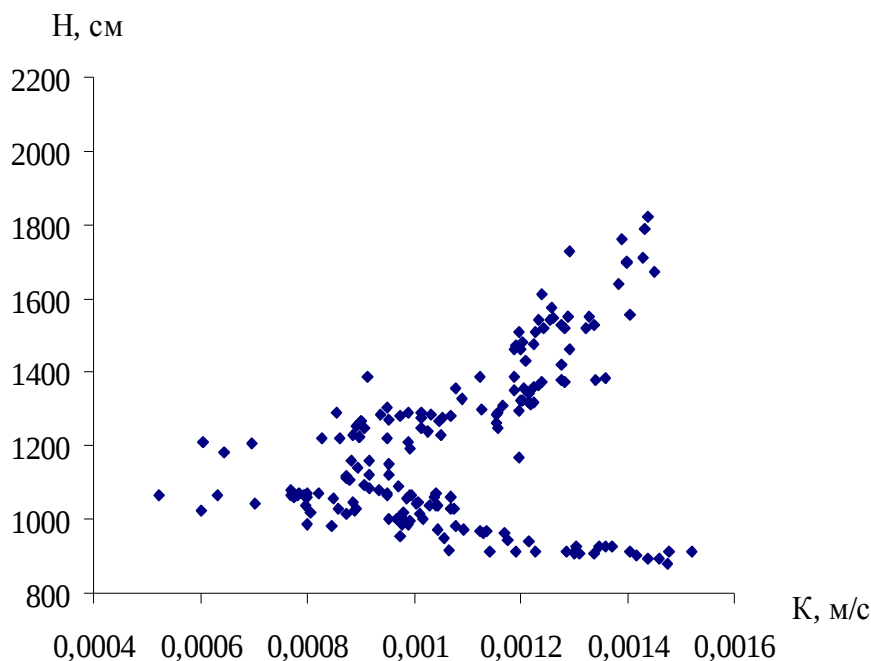
Ушбу ифодага кўра, Қурбонкўл сув сатҳининг хавфсиз чегара қиймати $H = 2154$ см бўлганда, унга мос келадиган хавфсиз чегара сув сарфининг миқдори $Q_{ю} = 10,9$ м³/с га тенг бўлади. Демак, кўлдаги сув сатҳи 2154 см га эришганда, унга Кўксув дарёсидан қуйиладиган сув сарфи 10,9 м³/с дан ортмаслиги лозим. Акс ҳолда, сув қулама тўғон устидан ошиб ўта бошлайди.

Қулама тўғон ва Қурбонкўлнинг барқарорлигини белгиловчи омиллар. Қурбонкўлнинг барқарорлигини баҳолашда қулама тўғон ва унинг ўлчамларини аниқлаш асосий вазифалардан биридир. Шу мақсадда биз дарё-кўл-тўғон-булоқ тизимида бажарилган нивелирлаш ва тахеометрик планга олиш ишлари натижалари асосида қуйидагиларни аниқладик: қулама тўғон чўққисининг баландлиги, яъни булоқдан чўққигача бўлган вертикал баландлик $\Delta H = 187,04$ м; кўл-булоқ йўналишидаги баландликлар фарқи 180,896 м; кўлдаги сув ўлчаш постининг “0” графигидан тўғон чўққисигача бўлган баландлик 21,54 м; кўл-булоқ трассаси бўйича кўлнинг сув ўлчаш пости реперидан булоққача бўлган масофа - 1357,6 м; Қурбонкўл қулама тўғонининг ҳажми 16,45 млн.м³, кўл тубида дарёлар оқизиклари, сел оқимлари ётқизиклари ҳамда ёнбағирлар сурилмаларидан ҳосил бўлган чўкмаларнинг умумий ҳажми эса 2,35 млн.м³ га тенг. Қулама тўғонни ташкил этган тоғ жинсларининг солиштирма оғирлиги $\gamma_t = 2,1$ т/м³ эканлигини ҳисобга олсак, юқорида ҳажм бирлигида ифодаланган рақамлар мос равишда 34,55 млн. т ва 4,94 млн. т га тенг бўлади.

Қурбонкўл сув сатҳининг ортиши билан тўғон олдидаги чуқурлик (h) ҳамда қулама тўғоннинг сув юзаси бўйича кенлиги (B) мос равишда ортиб боради. Бу эса, ўз навбатида, кўл сувининг қулама тўғонга кўрсатадиган гидростатик босим кучининг ортишига олиб келади. Бу масалани ўрганиш мақсадида кўл сувининг қулама тўғонга кўрсатадиган гидростатик босим кучи (P) ва унинг горизонтал ташкил этувчиси (P_x) нинг қийматлари ҳисобланди. Кўл косаси сувга тўлганда, яъни ундаги сув сатҳи 2154 см бўлганда, тўғон олдидаги чуқурлик 18,96 м ни, тўғоннинг сув юзаси бўйича кенлиги эса 218,1 м ни ташкил этади. Бундай шароитда гидростатик босим кучининг горизонтал ташкил этувчиси 21191,4 тоннага тенг бўлади. Бу миқдор қулама тўғоннинг биз юқорида аниқлаган массаси, яъни 34,55 млн. тоннадан бир неча марта кичикдир. Бироқ, бундай солиштириш Қурбонкўл тўғони мустаҳкам, кўлда тўпланган сувнинг гидростатик босим кучи ҳеч қачон тўғонни қулатиши мумкин эмас, деган шошилиш хулосага келишимизга асос бўла олмайди. Энг катта хавф кўлга қуйиладиган сув сарфи билан тўғондан сизиб ўтадиган фильтрацион оқим миқдорлари орасидаги мувозанатнинг бузилиши ва сувнинг тўғон устидан оқиб ўта бошлаши натижасида юзага келади.

Қулама тўғоннинг фильтрация коэффиценти кўлдаги сув сатҳига боғлиқ ҳолда ўзгаради (2-расм). Кўлнинг 850-950 см сув сатҳларида фильтрация коэффицентининг қийматлари нисбатан каттадир. Бунинг сабаби тўғоннинг биринчи қатлами(биринчи генерация)нинг сув ўтказувчанлиги юқори бўлган, нисбатан йирик тоғ жинсларидан тузилганлигидир. Қулама тўғоннинг иккинчи

қатлами эса нисбатан майда тоғ жинсларидан тузилганлиги натижасида кўлнинг 1000-1200 см сув сатҳларида фильтрация коэффиценти кичик қийматларга эга. Қуламанинг учинчи қатлами сув ўтказувчанлиги юқори бўлган йирик тоғ жинсларидан ташкил топганлиги туфайли, кўлдаги сув сатҳининг 1200 см қийматидан бошлаб фильтрация коэффиценти яна орта боради.



2-расм. Қулама тўғон фильтрация коэффиценти
кўлдаги сув сатҳига боғлиқ ҳолда ўзгариши

Қурбонкўл ва қулама тўғоннинг барқарорлигига унинг тубида йиллар давомида тўпланаётган чўкмалар миқдорининг ортиб бориши жиддий салбий таъсир кўрсатади. Бу чўкмалар асосан кўлга қуйиладиган Кўксув дарёси, Охункўл, Қўшилиш каби сойларнинг оқизиклари, сел оқимлари ҳамда кўлга уни ўраб турган тоғ ёнбағирларидан тушадиган нураш маҳсулотлари, қуламалар, сурилмалар ҳисобига шаклланади.

Муаллақ оқизиклар сарфининг кузатиш йилларидаги ўртача қиймати 3,013 кг/с ни ташкил этди. Унинг максимал қиймати 30,4 кг/с, минимал қиймати эса 0,11 кг/с га тенг бўлди. Шу давр мобайнида кўл тубида Кўксув дарёси суви билан бирга 22687 м³ ёки 47644 т муаллақ оқизиклар чўкма шаклида тўпланиб, ўртача қалинлиги 24,6 см даги қатламни ҳосил қилган.

Дала тадқиқотлари давомида (2008 йил, 28-30 апрел) Қурбонкўл косаси тубидаги ётқизиклар динамикаси ҳам ўрганилди. Жумладан, кўл косаси сувдан тўла холос бўлган шу даврда кўлнинг Кўксув дарёси ва Охункўл сойи қуйиладиган қисмида илгари ётқизилган, умумий ҳажми 5809,8 м³ ёки 11038,6 тонна бўлган майда қум-шағаллардан иборат чўкмалар кўлнинг нисбатан чуқур қисмларига олиб кетилган.

Қурбонқўлда сув массаларининг ҳаракати ўзан туби ётқизикларини кўл узунлиги ҳамда кенглиги бўйича ўлчамларига кўра сараланишига сабаб бўлади. Натижада, кўлнинг саёз жойларида йирик, чуқур жойларида майда жинслар тўпланади. Бирмунча йирик жинслар кўлнинг сув қуйилиш қисмида учрайди. Ундан 200 метр масофада ётқизиклар диаметри деярли уч марта камаяди. Нисбатан кичик ўлчамдаги ётқизиклар кўл тубининг ўрталарида учрайди. Сўнг ётқизикларнинг диаметри кўлнинг чап бортига томон янада кичрайиб, ўнг бортига томон эса йириклашиб боради. Кўлнинг чап борти асосан туб жинслардан тузилганлиги сабабли бу ерда филтрацион оқим деярли кузатилмайди. Жадал суратдаги филтрацион жараёнлар асосан кўлнинг ўнг бортида рўй беради.

Қулама тўғон устидан сувнинг ошиб ўтиш хавфи ва уни баҳолаш. Мавзуга оид адабиётлар ва бошқа манбаларда ҳозирги кунга қадар Қурбонқўл сувининг қулама тўғон устидан ошиб ўтганлигини тасдиқловчи маълумотлар учрамади. Лекин, баъзи йилларда, маълум гидрометеорологик шароитларда, кўлдаги сув сатҳи кескин кўтарилиб, тўғоннинг юқори қатламидаги (III генерация) филтрацион каналлар орқали сувнинг жадал сизиб ўтиши кузатилган.

Юқорида таъкидланганидек, энг катта хавф кўлдаги сувнинг қулама тўғон устидан ошиб ўтиши натижасида юзага келади. Унга Кўксув дарёси ҳавзасининг юқори қисмидаги кичик кўллар тўғонларининг бузилиши натижасида дарёда сув сарфининг кескин ортиши, Қурбонқўлдаги сув сатҳи максимал қийматга эришганда ҳавзада шаклланадиган тошқинлар, “Янги” кўл тўғонининг бузилиши каби қатор омиллар сабаб бўлиши мумкин.

Юқоридагиларни эътиборга олиб, Кўксув дарёси ҳавзасида жала ёмғирлар ҳисобига шаклланиши мумкин бўлган максимал сув сарфи, сўнг “Янги” кўл ҳамда Қурбонқўл тўғонлари устидан ошиб ўтиши мумкин бўлган сув сарфлари ҳисобланди. Қурбонқўл ва ундан юқорида янгидан шаклланган кўлда сув сатҳи июнь – август ойларида энг катта қийматларга эришади. Шуни назарда тутиб, Шохимардон метеорологик станциясида 1981 – 2008 йиллар давомида, июнь – август ойларида, қайд этилган кунлик максимал ёғин микдорини аниқладик. Унинг қиймати 28,4 мм га тенг бўлиб, 2002 йил 20 июлда қайд этилган. Кўксув дарёси ҳавзасида ёмғир сувлари ҳисобига ҳосил бўлган максимал сув сарфи А.В.Огиевский таклиф этган, Г.А.Алексеев томонидан такомиллаштирилган қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланди:

$$Q_e = \frac{k \cdot h \cdot F \cdot Y_{\max}}{T}, \quad (2)$$

бу ерда: k - ўлчам бирлиги коэффиценти, h - оқим коэффиценти, F - ҳавза майдони (171 км^2), $Y_{\max}$ - мумкин бўлган 100% ли максимал оқим қатлами (мм); T – тошқиннинг секундларда ифодаланган давомийлиги.

Ҳисоблашлар натижаларига кўра Кўксув дарёси ҳавзасида ёмғир сувлари ҳисобига ҳосил бўлган тошқин давридаги сув сарфи $Q_e = 104,7 \text{ м}^3/\text{с}$ га тенг бўлди. Лекин, тошқин даврида дарё ўзанида маълум микдорда сув оқишини

(Q_6) ҳисобга олиб, дарёда ёмғир сувлари ҳисобига ҳосил бўлган тошқин давридаги максимал сув сарфи ($Q_{\max}$) ни қуйидагича аниқладик:

$$Q_{\max} = Q_6 + Q_{\text{ё}} = 6,8 + 104,7 = 111,5 \text{ м}^3/\text{с}. \quad (3)$$

Фараз қиламиз, “Янги” кўл маълум гидрометеорологик шароитларда сувга тўлиб турган бўлса, юқорида қайд этилган $Q_{\max} = 111,5 \text{ м}^3/\text{с}$ миқдордаги сув тўғридан-тўғри унинг тўғонидан ошиб ўта бошлайди. Бундай ҳолатда мустаҳкам бўлмаган тўғон бузилиб, ундан ошиб ўтаётган сув миқдори янада кўпаяди ва сув Қурбонкўлнинг бош қулама тўғонидан ошиб ўта бошлайди.

Қулама тўғон устидан ошиб ўтиши мумкин бўлган сув сарфини аниқлашда қуйидаги чеклашларни қабул қилдик: 1) Қурбонкўлдан юқорида шаклланган “Янги” кўл косаси сувга тўлган; 2) “Янги” кўлнинг Охункўлсой ёйилмаси ҳамда ўнг бортдан тушаётган сурилмалардан шаклланган тўғони барқарор; 3) тўғон барқарор бўлганлиги учун Кўксув дарёсида ёмғир сувлари ҳисобига ҳосил бўлган максимал сув сарфи ўзгармас, яъни $Q_{\max} = 111,5 \text{ м}^3/\text{с}$; 4) бу шароитда, яъни “Янги” кўл тўғонидан ўтаётган сув сарфи $111,5 \text{ м}^3/\text{с}$ га тенг бўлганда, Қурбонкўл косаси ҳам максимал сув сатҳи - 2154 см гача тўлган; 5) қулама тўғон чўққисидаги сув ошиб ўтиши мумкин бўлган қуруқ ўзан деформацияланмайди.

Қулама тўғон устидан ошиб ўтиши мумкин бўлган сув миқдорини баҳолаш мақсадида дастлаб, “Янги” кўлдан Қурбонкўлга қуйиладиган сув миқдorigа боғлиқ ҳолда ундаги сув ҳажми, сув юзаси майдони ва сув сатҳининг ўзгариши ҳисобланди (1-жадвал).

1-жадвал

Қурбонкўлга “Янги” кўлдан қуйиладиган сув миқдorigа боғлиқ ҳолда унинг гидроморфометрик кўрсаткичларининг ўзгариши

T/p	$V, 10^6 \text{ м}^3$	$Q_{\max}, \text{ м}^3/\text{с}$	Ҳисоб вақти, T, мин	$\Delta V_i, 10^6 \text{ м}^3$	$V_i, 10^6 \text{ м}^3$	$F_i, 10^3 \text{ м}^2$	$\bar{F}_i, 10^3 \text{ м}^2$	$\Delta h_i, \text{ м}$
1	3,040	111,5	0	0	3,040	227,8	0	0
2			5	0,033	3,073	229,4	229,0	0,14
3			10	0,067	3,107	231,0	230,2	0,29
4			15	0,100	3,140	232,7	231,8	0,43
5			20	0,134	3,174	234,3	233,5	0,57
6			25	0,167	3,207	235,9	235,1	0,71
7			30	0,201	3,241	237,5	236,7	0,85

Қулама тўғон чўққисидаги сув ўтиши мумкин бўлган қуруқ ўзан кўндаланг қирқимининг асосий параметрларидан бири бўлган чуқурлик - Δh Қурбонкўлда сув сатҳининг ортиши (Δh_i) га тенг бўлади. Қуруқ ўзанининг кўндаланг қирқими трапеция шаклида бўлиб, ўзан туби бўйича кенлиги $b=11 \text{ м}$ га тенг. Унинг сув юзаси бўйича кенлиги B эса чуқурлик Δh га боғлиқ ҳолда ўзгаради.

Куруқ ўзан кўндаланг қирқимининг гидравлик кўрсаткичлари маълум бўлгач, ундан оқиб ўтиши мумкин бўлган сув сарфини қалин деворли сувга кўмилмаган ташлама ифодаси ёрдамида аниқладик:

$$Q_k = \varepsilon \cdot m \cdot b \cdot \sqrt{2g} \cdot \Delta h^{3/2}, \quad (4)$$

бу ерда: ε - ён томондан сиқилишни ҳисобга оладиган коэффициент, биз кўраётган шароитда $\varepsilon=1$; m – ташламанинг сув сарфи коэффициенти, трапеция шаклидаги кўндаланг қирқимли қалин деворли ташлама учун $m = 0,35$; g – эркин тушиш тезланиши, $g = 9,81 \text{ м/с}^2$; Δh – ташламадан оқиб ўтаётган сувнинг чуқурлиги, м.

Қурбонқўлга “Янги” кўл тўғонидан ошиб ўтаётган $111,5 \text{ м}^3/\text{с}$ миқдордаги сув қуйила бошлагач, 5 минутдан сўнг кўлдаги сув сатҳи 14 см га кўтарилади. Бу шароитда қулама тўғон устидаги куруқ ўзан кўндаланг қирқимидаги чуқурлик (Δh) ҳам 0,14 м га тенг бўлади. Натижада, куруқ ўзандаги сув сарфи $Q_k = 0,89 \text{ м}^3/\text{с}$ га тенг бўлади. Кейинги 5 минут давомида эса унинг қиймати 3 марта ортиб, $2,66 \text{ м}^3/\text{с}$ ни ташкил этади (2-жадвал).

2-жадвал

Қулама тўғон устидаги куруқ ўзандан оқиб ўтиши мумкин бўлган сув сарфи (Q_k) ни ҳисоблаш

Т/р	Ҳисоб вақти, Т, мин.	$\varepsilon \cdot m \cdot b \cdot \sqrt{2g}$	Δh_i , м	$\Delta h_i^{3/2}$	Q_k , $\text{м}^3/\text{с}$
1	0	17,06	0	0	0
2	5		0,14	0,052	0,89
3	10		0,29	0,156	2,66
4	15		0,43	0,282	4,81
5	20		0,57	0,430	7,34
6	25		0,71	0,598	10,21
7	30		0,85	0,784	13,37

Қулама тўғон устида яққол шаклланган ўзан бўлмаганлиги учун $2,66 \text{ м}^3/\text{с}$ миқдордаги сувни “ўзан шакллантирувчи сув сарфи” деб қабул қилиш мумкин. У нишаблиги катта бўлган қулама тўғон устидаги тоғ жинсларини жадал суратларда ювиб, ўзига мос бўлган ўзанни шакллантира бошлайди. Кейинги ҳисоб вақтлари давомида қулама тўғон устидан ошиб ўтаётган сув сарфи янада ортиб, 30 минутда $13,37 \text{ м}^3/\text{с}$ га тенг бўлади.

Таъкидлаш лозимки, юқоридаги ҳисоблашларда қулама тўғон устидаги кўндаланг қирқим шакли ва ўлчамлари ўзгармас деб олинди. Агар сув сарфларининг ўзанни ювиши ва натижада уни янада чуқурлаштира бориши ҳисобга олинadиган бўлса, юқорида келтирилган рақамлар бир неча марта катта бўлади. Бу ҳолат, қулама тўғоннинг ювилишига ва ундан қуйида фалокатли сел тошқинларини келтириб чиқариши аниқ. Демак, қулама тўғон барқарорлигини таъминлаш ва ундан сувнинг ошиб ўтишини олдини олиш учун тегишли чора-тадбирлар белгилаш лозим бўлади.

Қурбонқўл ва қулама тўғон барқарорлигини таъминлаш бўйича таклиф ва тавсиялар. Қулама тўғон устидан ошиб ўтиши мумкин бўлган сувни қуйи бьеф томон безарар ўтказиб юбориш мақсадида худуднинг геологик тузилиши, рельеф шароити, тўғоннинг гидравлик-морфометрик кўрсаткичлари ва бошқа омиллар ҳисобга олиниб, қуйидаги 3 та вариант таклиф этилди: 1) қулама тўғон устида бетонланган ўзанли тезоқарни қуриш; 2) қулама тўғон устида темир-бетон новларни ўрнатиш; 3) махсус қувурлар ёрдамида қўлдаги сув сатҳини хавфсиз чегара қийматда ушлаб туриш.

1-вариант. Қулама тўғон устида бетонланган ўзанли тезоқарни қуриш. Бу ишни амалга оширишдан олдин бетонланган ўзан кўндаланг қирқими ўлчамларини, жумладан, ўзан туби бўйича кенглиги (b) ва деворининг баландлиги (h_d) ни ҳамда узунлиги (L) ни билиш зарур. Уларни ҳисоблашда дастлаб “ўзан шакллантирувчи сув сарфи” $Q_k = 2,66 \text{ м}^3/\text{с}$, қулама тўғоннинг нишаблиги $i_T = 0,1863$, тезоқар деворининг қиялиги $m = \text{ctg}\alpha=0$, ғадир-будурлик коэффиценти $n=0,017$ деб қабул қилинди. Сўнг қулама тўғон устида қурилиши лозим бўлган бетонланган тезоқарнинг ўлчамлари турли сув сарфлари учун аниқланди. Мавжуд имкониятлардан келиб чиққан ҳолда, яъни қурилиш ҳаражатларининг оптимал вариантыни танлаб, тезоқарни $10-12,5 \text{ м}^3/\text{с}$ миқдордаги сув сарфини ўтказишга мўлжаллаб қурган маъқул. Ушбу талабни бетонланган ўзанли тезоқарнинг 4-тури тўла қаноатлантиради (3-жадвал).

2-вариант. Қулама тўғон устида темир-бетон новларни ўрнатиш. Маълумки, темир-бетонли ирригация новлари махсус заводларда стандарт ўлчамларда ишлаб чиқарилади, яъни уларнинг кўндаланг қирқими чуқурлиги (h_n) ҳамда сув юзаси бўйича кенглиги (B_n) аниқ бўлади. Шу билан бирга уларни қулама устига ўрнатиш бетонланган тезоқар қуришга нисбатан анча қулай. Шу ҳолатни ҳисобга олиб, диссертацияда турли типдаги темир-бетон конструкцияли новларнинг сув ўтказиш қобилиятлари ҳисобланди. Қулама тўғон устидан оқиб ўтиши мумкин бўлган $10-12,5 \text{ м}^3/\text{с}$ миқдордаги сувни безарар ўтказиб юбориш учун 3-турдаги, яъни LR-80 русумли стандарт темир-бетон новлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир (3-жадвал).

3-вариант. Махсус қувурлар ёрдамида қўлдаги сув сатҳини хавфсиз чегара қийматда ушлаб туриш. Мазкур вариантда масаланинг ечимини *оддий*, яъни қўл – тўғон – булоқ йўналишида кетма-кет уланган қувурлар тизими ҳамда *мураккаб*, яъни тўғон устида кетма-кет уланган қувурлар тизимидан иборат сифондан фойдаланиш йўли билан ҳал этиш мумкин.

Биринчи, яъни оддий усулда, қувурнинг қўлдан сув оладиган қисми қулама тўғон чўққиси баландлигидан 1 м пастда жойлаштирилади. Бундай шароитда қўлдаги сув сатҳи қувурнинг қуйи қисми баландлигига етиши билан сув ундан тўғоннинг қуйи бьефи томон оқа бошлайди. Қулама тўғон устида, қўл – тўғон – булоқ йўналишида қурилиши тавсия этилган қувурлар тизимидан оқиб ўтиши мумкин бўлган сув сарфи (Q_k) қуйидаги ифода билан аниқланди:

$$Q_k = \sqrt{\frac{i_T}{A}}, \quad (5)$$

бу ерда: i_T – кулама тўғон устки қисмининг ўртача нишаблиги; A – қувурнинг солиштирма қаршилиги бўлиб, унинг қиймати қувурнинг диаметрига боғлиқ.

Ушбу турда кўлда тўпланиб, тўғон устидан оқиб ўтиши мумкин бўлган сувни қуйи бьеф томон безарар ўтказиб юбориш учун диаметри 1000 мм бўлган қувурлардан фойдаланиш мумкин. Чунки, кулама тўғон устида бир-бирига уланиб ўрнатилган бу ўлчамдаги қувурлар тизими $10,4 \text{ м}^3/\text{с}$ миқдордаги сувни ўтказиш имкониятига эга бўлади.

Иккинчи усулда кулама тўғон устида кўл – тўғон – булок йўналишида кетма-кет уланган қувурлардан иборат сифонни ўрнатиш кўзда тутилади. Сифоннинг юқори нуктаси кулама тўғон чўққисидан 2 м пастда олиниши лозим. Бу баландлик кўлдаги сув сатҳи $H_{\text{ж}} > 1954 \text{ см}$ шартини бажарганда сифоннинг табиий “зарядланиши” ни таъминлайди ва сифондан сув қуйи томон оқа бошлайди. Айни пайтда, қувур тўғон ёнбағри бўйлаб кўлга томон 15 м узунликда давом эттирилиши лозим. Бунда сифоннинг сув қабул қилиш қисми яна 2 м га пасаяди, узунлиги 1065 м га тенг бўлади (3-жадвал).

3-жадвал

**Кулама тўғон устидан ошиб ўтиши мумкин бўлган сувни
безарар ўтказиб юбориш учун таклиф этилган
вариантларнинг оптимал турлари**

Т/р	Таклиф этилаётган вариантлар	Тип	Ўлчамлари		$Q_{\text{к}}, \text{м}^3/\text{с}$	Узунлиги, $L, \text{м}$
			$h, \text{м}$	$B, \text{м}$		
1	Бетонланган тезоқар	4-тур	0,63	1,4	10,21	1050
2	Темир-бетон новлар	LR - 80	0,80	1,20	10,1	1050
3	Оддий қувурлар	1000 d	-	-	10,4	1050
	Сифон	800 d	-	-	11,56	1065

Юқоридаги жадвалдан кўриниб турибдики, учинчи вариантнинг биринчи усулида диаметри 1000 мм бўлган қувурдан оқиб ўтадиган сувни иккинчи усулда 800 мм диаметрдаги қувурдан ўтказиш мумкин. Демак, қувурлар нархининг уларнинг диаметрига боғлиқлигини ҳисобга олсак, сифон усулини қўллаганда, катта иқтисодий тежамкорликка эришилади.

Умуман олганда, юқорида келтирилган солиштиришлар натижалари кулама тўғон устидан оқиб ўтиши мумкин бўлган сувни сифон ёрдамида безарар ўтказиб юборишнинг ҳар томонлама самарали эканлигидан далолат беради. Юқорида қайд этилганларга хулоса сифатида айтиш мумкинки, кулама тўғон устида ўрнатиладиган сифонни металл қувурлардан тайёрлаш қурилманинг узоқ муддат ишончли хизмат қилишини таъминлайди.

3. ХУЛОСА

Бажарилган тадқиқот асосида қуйидаги **асосий хулосалар** чиқарилди:

1. Ўзбекистон ва унга туташ ҳудудлардаги тўғонли кўллар баландлик минтақалари ва дарёлар хавзалари бўйича нотекис тақсимланган. Бу ҳолат уларнинг шаклланишини белгиловчи асосий омиллар, жумладан, ер сиртининг геологик тузилиши, геоморфологик ҳамда гидрометеорологик шароитларнинг ҳудудлар бўйича турлича бўлиши билан боғлиқдир. Ҳозирги кунда мазкур ҳудудда 350 дан ортиқ тўғонли кўллар аниқланган бўлиб, уларнинг 50 фоиздан ортиқроғи морена, 38 фоизга яқини музлик ҳамда 12 фоизга яқини қулама кўлларни ташкил этади;

2. Ўзбекистон ҳудудига бевосита хавф солиб турадиган қулама кўллар орасида Қурбонкўл алоҳида ўрин эгаллайди. Охирги чорак аср давомида, Қурбонкўл акваторияси ва унинг юқори қисмида жадал суратларда кечаётган табиий-географик жараёнлар таъсирида кўлнинг гидрологик режими кескин ўзгарди. Жумладан, кўлнинг юқори қисмида “Янги” тўғонли кўл пайдо бўлди, келажакда эса “Янги” кўлдан юқорида учинчи кўл ҳам шаклланиши мумкин. Натижада уларга нисбатан куйида жойлашган Қурбонкўл бош тўғонининг бузилиши ва ҳудудда сел тошқинларининг келиб чиқиш хавфи янада ортди. Бу ҳолат Қурбонкўл тўғонли кўллар тизимини калит тадқиқот объекти сифатида танлашни, комплекс тадқиқ этишни, улар келтириб чиқариши мумкин бўлган сел тошқинларининг олдини олишни ёки, ҳеч бўлмаганда, уларнинг зарарини камайтиришга йўналтирилган чора-тадбирлар ишлаб чиқишни тақозо этади;

3. Қурбонкўлнинг турли сув сатҳларига мос келадиган асосий морфометрик кўрсаткичлари аниқлаштирилди: Қурбонкўл энг катта сув сатҳига эришганда, яъни кўл косаси сувга тўлганда унинг сув юзаси майдони $F_k = 227,8 \times 10^3 \text{ м}^2$, ундаги сув ҳажми $V = 3,037 \times 10^6 \text{ м}^3$, кўлнинг узунлиги $L = 1069,2 \text{ м}$, ўртача кенглиги $B_{\text{ўрт}} = 212,0 \text{ м}$, энг катта чуқурлиги $h_{\text{мах}} = 23,4 \text{ м}$, ўртача чуқурлиги $h_{\text{ўрт}} = 13,3 \text{ м}$, қирғоқ чизиғининг узунлиги $S = 2838,2 \text{ м га}$ тенг бўлади. Демак, кўл косаси 3,04 млн. м^3 сувни сиғдира олади;

4. Кўлда сув сатҳининг кўтарилиши май ойидан бошланиб, июнь-июль ойларида энг катта қийматга эришади. Бу жараён кўл сув баланси тенгламасининг кирим ва чиқим қисми элементлари орасидаги муносабат билан чамбарчас боғлиқдир. Кўлда сув сатҳининг пасайиши августнинг охири ва сентябрнинг бошларига тўғри келади. Кўл косаси қиш мавсумида ва эрта баҳорда сувдан холос бўлади. Демак, қулама тўғоннинг бузилиш хавфи асосан ёз фаслига, аниқроғи июнь-июль ойларига тўғри келади;

5. Кўксув дарёсида кўп сувли йилларда, маълум гидрометеорологик шароитларда, кўлдаги сув сатҳи кескин ортиб, хавфли вазиятларни юзага келтиради. Бу ҳолат ёзнинг бошида ҳаво ҳароратининг кескин кўтарилиши натижасида дарё ҳавзасидаги мавсумий қор қоплами ва музликларнинг жадал суратларда эриши билан чамбарчас боғлиқдир. Худди шу мавсумда ёғадиган жала ёмғирлар дарё сувини кўпайтириб, қулама тўғоннинг бузилиш хавфини янада кучайтиради. Изланишлар натижасида Қурбонкўл сув сатҳининг ҳамда унга қуйиладиган Кўксув дарёси сув сарфининг хавфсиз чегара қийматлари аниқланди. Кўл косаси сувга тўлганда ундаги сув сатҳи 2154 см га тенг бўлади.

Бу қиймат кўлдаги сув сатҳининг критик чегараси ҳисобланади. Сув сатҳи шу қийматга эришганда Кўксув дарёсининг сув сарфи $10,9 \text{ м}^3/\text{с}$ дан ортса, сув кулама тўғон устидан ошиб ўта бошлайди, натижада тўғоннинг ювилиш хавфи янада ортади;

6. Қурбонкўл кулама тўғонининг ўлчамлари аниқланди: булоқдан кулама тўғон чўққисигача бўлган баландлик $187,04 \text{ м}$; кўл-булоқ трассасидаги баландлик фарқи $180,896 \text{ м}$; кўлдаги сув ўлчаш постининг “0” графигидан кулама тўғон чўққисигача бўлган баландлик $21,54 \text{ м}$; танланган йўналиш бўйича сув ўлчаш пости реперидан булоққача бўлган масофа $1357,6 \text{ м}$ га тенг. Қулама тўғоннинг ҳажми $16,45 \text{ млн. м}^3$ ёки оғирлиги $34,55 \text{ млн. т}$ ни ташкил этади. Бу катталиклар Қурбонкўл сувининг кулама тўғонга кўрсатадиган гидростатик босим кучини аниқлашга, шу асосда тўғоннинг мустаҳкамлигини баҳолашга имкон берди. Кўл косаси сувга тўлганда, гидростатик босим кучининг тўғонни қулатишга интилувчи горизонтал ташкил этувчиси максимал қийматга эришади ва $21191,4 \text{ т}$ га тенг бўлади. Бу куч кулама тўғоннинг $34,55 \text{ млн. т}$ га тенг бўлган оғирлигига нисбатан жуда кичикдир. Бироқ, бундай солиштириш Қурбонкўл тўғони мустаҳкам, кўлда тўпланган сувнинг гидростатик босим кучи тўғонни қулатиши мумкин эмас, деган шошилиш хулосага келишимизга асос бўла олмайди;

7. Қулама тўғоннинг барқарорлигини белгиловчи омиллар, жумладан унинг фильтрацион хусусиятлари ўрганилди. Фильтрация коэффицентининг кўлдаги сув сатҳига боғлиқ ҳолда ўзгариши аниқланди. Фильтрация коэффицентининг қийматлари кўлдаги сув сатҳи 850 см дан 1150 см гача бўлган ораликда камайиб боради, сув сатҳининг $1150\text{--}1200 \text{ см}$ қийматларидан бошлаб эса ортади. Бунга сабаб кулама тўғонни ташкил этган турли генерацияли қатламлардаги тоғ жинслари гранулометрик таркибининг биридан кескин фарқ қилишидир. Кўксув дарёси муаллақ оқизиклари ҳисобига кузатиш йиллари давомида кўл тубида 22687 м^3 ёки 47644 т ёки ўртача $24,6 \text{ см}$ қалинликдаги чўкма тўпланган. Қурбонкўл тубидаги чўкмаларнинг гранулометрик таркиби кўлнинг узунлиги ҳамда кенглиги бўйича ўзгаради. Кўлнинг саёз қисмларида нисбатан йирик, чуқур қисмларида эса майда заррачалар тўпланади. Улар кўл туби ва кулама тўғоннинг фильтрацион хусусиятларига жиддий таъсир кўрсатади;

8. Кўксув дарёси ҳавзасида жала ёмғирлар ҳисобига шаклланиши мумкин бўлган максимал сув сарфи ҳисобланди ($Q_{\text{max}} = 111,5 \text{ м}^3/\text{с}$). “Янги” кўл маълум гидрометеорологик шароитлар натижасида сувга тўлиб турган бўлса, юқорида қайд этилган $Q_{\text{max}} = 111,5 \text{ м}^3/\text{с}$ миқдордаги сув тўғридан-тўғри унинг тўғонидан ошиб ўта бошлайди. Бундай ҳолатда мустаҳкам бўлмаган тўғон сув оқими таъсирида ўйилиб, ундан ошиб ўтаётган сув миқдори вақт сайин кўпая боради. Бу эса Қурбонкўлга қуйилаётган сув миқдорининг ва, пировард натижада, кўлдаги сув сатҳининг кескин ортишига сабаб бўлиб, кулама тўғоннинг барқарорлигига катта хавф солади;

Диссертация ишида бажарилган тадқиқотлар натижалари асосида юқорида қайд этилган хавфни камайтириш бўйича қуйидаги **таклиф ва тавсиялар** ишлаб чиқилди:

1. Кулама тўғон устидан ошиб ўтиши мумкин бўлган сувни қуйи бьеф томон безарар ўтказиб юборишнинг 3 та варианты таклиф этилди: 1) кулама тўғон устида бетонланган ўзанли тезоқарни қуриш; 2) кулама тўғон устида темир-бетон новларни ўрнатиш; 3) махсус қувурлар ёрдамида кўлдаги сув сатҳини хавфсиз чегара қийматда ушлаб туриш;

2. Кулама тўғон устида қурилиши тавсия этилаётган тезоқарнинг кўндаланг қирқими ўлчамлари ундан оқиши мумкин бўлган сув сарфи микдорларига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Лекин, барча ҳисоблаш босқичларида тезоқарнинг узунлиги ўзгармас бўлиб, 1050 м га тенг. Мавжуд имкониятлардан келиб чиққан ҳолда, яъни қурилиш ҳаражатларининг оптимал вариантини танлаб, тезоқарни $10-12,5 \text{ м}^3/\text{с}$ микдордаги сув сарфини ўтказишга мўлжаллаб қурган маъқул. Бунда тезоқар кўндаланг қирқимининг ўлчамларини $h_d = 1,4 \text{ м}$ ва $b = 0,65 \text{ га}$ тенг қилиб олиш тавсия этилади;

3. Кулама тўғон устидан оқиб ўтиши мумкин бўлган сувни безарар ўтказиб юбориш учун махсус темир-бетон новлардан ҳам фойдаланиш мумкин. Ҳисоблашлар натижаларини кўрсатишича, кулама тўғон устида LR-80 типдаги стандарт темир-бетон новларни ўрнатиш мақсадга мувофиқдир. Бу типдаги новлар $10 \text{ м}^3/\text{с}$ сувни безарар ўтказиш имкониятини яратади;

4. Металл қувурлар ёрдамида кўлдаги сув сатҳини хавфсиз чегара қийматда ушлаб туришнинг икки усули таклиф этилди: 1) оддий, яъни кўл – тўғон – булоқ йўналишида кетма-кет уланган қувурлар тизими; 2) мураккаб, яъни тўғон устида кетма-кет уланган қувурлар тизимидан иборат сифондан фойдаланиш;

5. Биринчи, яъни оддий усулда диаметри 1000 мм ли қувурдан $10,4 \text{ м}^3/\text{с}$ сувни ўтказиш имкони бўлса, ундан катта микдордаги ($11,56 \text{ м}^3/\text{с}$) сувни 800 мм ли қувурлардан ясалган сифон ёрдамида безарар ўтказиш мумкин. Қувурлар нархининг уларнинг диаметрига боғлиқлигини ҳисобга олсак, сифон усулини қўллаш катта иқтисодий тежамкорликка олиб келади.

4. ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

1. Абдуғаниев И., Пирназаров Р., Абдуғаниев О. Фарғона водийсида сел тошқинлари ва уларни олдини олиш тадбирлари // Тоғ ва тоғолди ҳудудларидан фойдаланишнинг географик асослари. Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2002. – Б.195-197.

2. Абдуғаниев И., Пирназаров Р., Абдуғаниев О. Основные принципы и условия рационального размещения санитарно-защитных зон промышленных предприятий Ферганской долины // Кыргызская государственность и проблемы межкультурного диалога. Сборник научных трудов. – Ош, 2003. – Вып. №3. – С.203-206.

3. Хикматов Ф., Пирназаров Р. Исследование донных отложений и оценка поступления твердого материала в чашу озера Курбанкуль // Материалы международной научно-практической конференции «География в современном мире: теория и практика». – Ташкент, 2006. – С. 58-59.
4. Пирназаров Р. Ўрта Осиёнинг тоғли худудидаги тўғонли кўллар ҳақида // Ҳозирги замон географияси: назария ва амалиёт. Халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2006. – Б.66-69.
5. Пирназаров Р. Шоҳимардон дарёси хавзасида сел тошқинлари такрорланишининг таҳлили // ЎзГЖ VII съезди материаллари. – Тошкент, 2006. – Б.230-232.
6. Хикматов Ф., Пирназаров Р. Қурбонкўл куламасининг ҳажмини аниқлаш // ЎзГЖ Ахбороти. – Тошкент, 2006. – №27. – Б.40-42.
7. Айтбаев Д.П., Пирназаров Р., Махмудов И.М. Кўллар ва сув омборлари (масштаб: 1:4000000) // Экология хабарномаси. – Тошкент, 2007. – №3(72). – Б.37-38.
8. Пирназаров Р. Тўғонли кўллар ва уларнинг барқарорлигини белгиловчи омиллар // ЎзГЖ Ахбороти. – Тошкент, 2007. – №29. – Б.146-149.
9. Пирназаров Р. Кўксув дарёси хавзасидаги кўлларнинг гидрометеорологик шароити // Фарғона водийси табиий ресурсларидан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати ва долзарб муаммолари. Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Фарғона, 2007. – Б.56-57.
10. Пирназаров Р. Тўғонини бузиб ўтиш хавфи бўлган тоғ кўлларининг географик тарқалиши // Ҳозирги замон географиясининг долзарб муаммолари. Халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Андижон, 2007. – Б.304-307.
11. Трофимов Г.Н., Исакова А.Я., Пирназаров Р.Т. Сел тошқинларини ўрганиш. Услубий қўлланма. – Тошкент: Университет, 2008. – 44 б.
12. Пирназаров Р. Қурбонкўл тубида тўпланган чўкмалар ҳажмини аниқлаш // ЎзГЖ Ахбороти. – Тошкент, 2008. – №32. – Б.47-50.
13. Абдуганиев О., Пирназаров Р. Природные памятники Ферганской долины: проблемы их охраны и использования // Известия ГО Узбекистана. – Ташкент, 2009. – № 34. – С.160-162.
14. Пирназаров Р. Табиий географик жараёнларнинг тўғонли кўллар ҳолатига таъсири ва улар хавфини камайтириш чоралари (Қурбонкўл мисолида) // ЎзГЖ VIII съезди материаллари. – Нукус, 2009. – Б.215-217.
15. Пирназаров Р. Қурбонкўлни гидрологик тадқиқ этишда геодезик ўлчаш материалларидан фойдаланиш // Ўзбекистон Миллий атласини яратишнинг илмий-услубий асослари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2009. – Б.142-145.
16. 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.

17. Пирназаров Р. Кўксув дарёсининг гидрологик режимини ўрганиш // Кўхна ва навқирон география. Иқтидорли талабалар, ёш олимлар ва профессор-ўқитувчиларнинг 2008 йил ИТИ натижаларига бағишланган илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2009. – Б.261-262.

18. Пирназаров Р. Қурбонқўл қуламасининг филтрацион кўрсаткичларини ҳисоблаш // Ягона табиий-тарихий ҳудудда табиий ресурслардан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилишнинг экологик-географик жихатлари. Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Фарғона, 2010. – Б.81-85.

19. Пирназаров Р., Жўраева Д. Ўрта Осиёнинг трансчегаравий ҳудудларидаги тўғонли тоғ кўллари ва улар хавфини камайтириш чоралари // Ягона табиий-тарихий ҳудудда табиий ресурслардан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилишнинг экологик-географик жихатлари. Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Фарғона, 2010. – Б.110-113.

20. Пирназаров Р. Қурбонқўл қулама тўғонининг мустаҳкамлигини баҳолаш ва унинг бузилишини олдини олиш чоралари // ЎзГЖ Ахбороти. – Тошкент, 2011. – №37. –Б.158-164.

21. Пирназаров Р. Тўғонли кўллар барқарорлигини баҳолаш масалалари // Илм-фан ютуқлари ва инновацион технологияларга асосланган кичик бизнесни ривожлантириш муаммолари ёш олимлар нигоҳида. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2011. – Б. 228-229.

География фанлари номзоди илмий даражасига талабгор
Пирназаров Равшан Топволдиевичнинг 11.00.07 – Қуруқлик гидрологияси, сув
ресурслари, гидрокимё ихтисослиги бўйича “Тўғонли тоғ кўллари ҳолатини
комплекс гидрометеорологик баҳолаш ва улар хавфини камайтириш чоралари
(Қурбонкўл мисолида)” мавзуидаги диссертациясининг

Р Е З Ю М Е С И

Таянч сўзлар: кулама тўғон, тўғонли кўл, кўл косаси, морфометрик
кўрсаткичлар, гидрологик режим, сув баланси, сув сатҳининг хавфсиз чегара
қиймати, гидростатик босим, фильтрацион оқим, тўғоннинг барқарорлиги.

Тадқиқот объектлари: Ўзбекистон ва унга туташ тоғли ҳудудлардаги
тўғонли кўллар, Қурбонкўл тўғонли кўллар тизими.

Тадқиқотнинг мақсади: Ўзбекистон ва унга туташ тоғли ҳудудларда
жойлашган, тўғонини бузиб ўтиш хавфи мавжуд бўлган кўллар ҳолатини
комплекс гидрометеорологик баҳолаш ва улар хавфини камайтиришга
йўналтирилган илмий асосланган таклиф ва тавсияларни Қурбонкўл тўғонли
кўллар тизими мисолида ишлаб чиқиш.

Тадқиқот методлари: гидрометеорологик таҳлил, гидрологик ва
гидрогеологик ҳисоблашлар, топогеодезик, картографик, географик ўхшашлик,
математик статистика усуллари.

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги: тўғонли кўллар ҳудуднинг
гидрометеорологик шароитини ҳисобга олган ҳолда ўрганилиб, уларнинг
географик тарқалиш қонуниятлари асосланди; Қурбонкўл кулама тўғони, унинг
ўлчамлари, кўл косасининг морфометрик кўрсаткичлари аниқлаштирилди; кўл
туби ётқизиклари миқдорий баҳоланди, уларнинг динамикаси ўрганилди;
Қурбонкўлнинг гидрологик режими тадқиқ этилиб, кўлдаги сув сатҳининг
хавфсиз чегара қиймати аниқланди; Қурбонкўл кўллар тизимининг бош тўғони
барқарорлигини белгиловчи омиллар тавсифланди, унинг мустаҳкамлиги
баҳоланди; тўғоннинг бузилиш хавфини камайтиришга қаратилган илмий
асосланган таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилди.

Амалий аҳамияти: диссертациянинг натижалари, илмий-услубий
тавсиялари ва таклифлари фуқаро муҳофазаси органларида, тўғонли кўллар
мониторингини ташкил этишда, улар келтириб чиқариши мумкин бўлган сел
тошқинларини олдини олишга қаратилган тегишли чора-тадбирларни ишлаб
чиқишда, ўқув жараёнида қўлланилиши мумкин.

Татбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги: ишнинг
натижалари Фарғона Давлат университетида, ЎзМУда ўқув жараёнига тадбиқ
этилган, айрим натижалардан ЎзР ФВВнинг Фарғона вилояти бошқармасида
фойдаланилмоқда.

Қўлланиш соҳаси: гидрологик ҳисоблашлар, гидрологик прогнозлар,
аҳоли пунктлари ва халқ хўжалик объектлари муҳофазаси.

Р Е З Ю М Е

диссертации Пирназарова Равшана Топволдиевича на тему: “Комплексная гидрометеорологическая оценка состояния горных прорывоопасных озер и меры по уменьшению их риска (на примере оз. Курбанкуль)” на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.07 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Ключевые слова: завальная плотина, озера плотинные, озерная чаша, морфометрические показатели, гидрологический режим, водный баланс, безопасное критическое значение уровня воды, гидростатическое давление, фильтрационный поток, устойчивость плотины.

Объекты исследования: плотинные озера Узбекистана и сопредельных горных территорий, система плотинных озер Курбанкуль.

Цель работы: комплексная гидрометеорологическая оценка состояния прорывоопасных плотинных озер Узбекистана и сопредельных горных территорий, разработка научно обоснованных предложений и рекомендаций по уменьшению риска их прорыва на примере систем озер Курбанкуль.

Методы исследования: гидрометеорологический анализ, гидрологические и гидрогеологические расчеты, топогеодезические и картографические методы исследований, методы географической аналогии и математической статистики.

Полученные результаты и их новизна: плотинные озера изучены с учетом гидрометеорологических условий района и обоснованы закономерности их географического распределения; уточнены размеры завальной плотины Курбанкуль, морфометрические показатели озерной чаши; произведена количественная оценка донных отложений озера и изучена их динамика; исследован гидрологический режим озера Курбанкуль, определено безопасное критическое значение уровня воды озера; охарактеризованы факторы, определяющие устойчивость головной плотины системы озер Курбанкуль, оценена её прочность; разработаны научно обоснованные рекомендации и предложения по уменьшению риска прорыва головной плотины.

Практическая значимость: результаты диссертации, её научно-методические рекомендации и предложения могут быть использованы в органах гражданской защиты, при организации мониторинга прорывоопасных плотинных озер, разработке мер по предотвращению формируемых ими возможных селевых паводков и в учебном процессе.

Степень внедрения и экономическая эффективность: результаты работы внедрены в учебный процесс в ФерГУ и НУУз, некоторые результаты используются в Ферганском областном управлении МЧС РУз.

Область применения: гидрологические расчеты и прогнозы, защита населенных пунктов и объектов народного хозяйства.

R E S U M E

Thesis by Pirnazarov Ravshan Topvoldievich on the scientific degree competition of the doctor of philosophy in geography on specialty 11.00.07 – Land hydrology, water resources, hydrochemistry, subject: “Complex hydrometeorological estimation of the condition of mountainous dangerous lakes and arrangements on reducing their risk (on the pattern of the Kurbankul lake)”

Key words: landslide dam, dammed lakes, lake bottom, morphometric indications, hydrologic regime, water balance, safety extreme water level, hydrostatic pressure, seepage flow, dam stability.

Subjects of research: natural dammed lakes in Uzbekistan and neighboring mountainous areas, the system of Kurbankul dammed lakes.

Purpose of work: complex hydrometeorological estimation of conditions of mountainous dammed lakes in Uzbekistan and surrounding areas, developing of scientifically well-founded proposals for reducing of their outburst risks.

Methods of research: hydrometeorological analysis, hydrological and hydrogeological calculations, topographic and cartographic methods, geographical similarity and comparisons, mathematic statistics.

The results obtained and their novelty: mountainous dammed lakes were investigated on the basis of hydrometeorological approach, the regularity of their geographical distribution was founded; morphometric indicators of the dammed lake were defined, parameters of landslide dam of the Kurbankul lake were researched; the bottom sediment of the lake was calculated and it's dynamics was researched; safety extreme water level was defined; factors controlling stability of main dam of the Kurbankul lakes system were characterized, which define the stability of main dam of lake system Kurbankul, the stability of the dam was defined; scientifically well-founded recommendations were worked out and the offers for reducing risk of the main dam failure.

Practical value: the results of dissertation, scientific-methodical recommendations and offers may be used in academic process, on working out the measures on prevention of catastrophic floods, which are possible after dammed lakes outburst, the recommendations can be used by Government committee of hydrometeorology, by organizations of civil protection and for organization of monitoring of dangerous lakes.

Degree of embed and economic effectiveness: the results of dissertation are included into academic process of Fergana State University and National University of Uzbekistan named by after Mirzo Ulugbek. The results of the research are used by Fergana regional office of the Ministry to extraordinary situations of Republic of Uzbekistan.

Field of application: hydrological calculations and forecasts, protection of economic structures and inhabited places.

