



**QARSHI DAVLAT
TEXNIKA UNIVERSITETI**

**2025-YIL
14-15 MART**

**GIDROTEXNIKA QURILISHI VA GIDROENERGETIKANING
BUGUNGI KUNDAGI MUAMMOLARI VA ULARNING
YECHIMLARI
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMAN
TO‘PLAMI**

irrigation of cotton and strictly comply with the requirements of the drip irrigation system.

LIST OF REFERENCES

1. Dobrov D. Борьба за водные ресурсы в мире обостряется. 03.05.2018. URL:<http://inosmi.ru/social/20180503/242127536.html>
2. www.unesco.org/water/wwap
3. V.A.Духовныу. Капельное орошение–перспективы и препятствия. Сборник научных трудов по капельному орошению.// Сборник научных трудов по капельному орошению. Toshkent, 1995 у. 3-12 б.
4. M.G.Xorst., R.K.Ikramov. Основные принципы районирования орошаемых земель Узбекистана по применимости капельного орошения. Сборник научных трудов по капельному орошению. Toshkent, 1995 у. 13-24 б.
5. Ibragimov Sh.I., Bezborodov G.A., Kamilov B.S. Ресурсосберегающая технология возделывания хлопчатника при капельном орошении// Хлопководство. Toshkent, 1994 у. № 1 (2). 16-18 б.

ТОҒ ДАРЁЛАРИДА КАМ СУВЛИ ЙИЛЛАР ВА УЛАРНИНГ ИҚЛИМИЙ ОМИЛЛАР БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ

Ж.Рўзикулов, Ҳ.Эргашев, Ҳ.Сайфуллоева.

Қарши давлат техника университети.

Аннотация: Бугунги кунда нафақат Ўрта Осиёда, балки ер юзида чучук сув манбайи ҳисобланган дарёлар, кўллар, музликлар ҳамда ер ости сувига бўлган эҳтиёж кун сайин ортиб бориши баробарида, халқ хўжалиги тармоқларини кенгайтириши, сувга боғлиқ бўлган, ечимини кутаётган муаммоларни бартараф этиши, иқтисодиётни барқарор ривожлантириши учун албатта дарё сувларининг миқдор жиҳатдан ўрганишини асосий вазифа қилиб кўрсатмоқда.

Калит сўзлар: тоғ дарёлари, кам сувли йиллар, кўллар, музликлар, халқ хўжалиги, иқтисодиёт,

Аннотация: Сегодня не только в Центральной Азии, но и в мире, поскольку потребность в реках, озерах, ледниках и подземных водах, которые рассматриваются как источники пресной воды, возрастает с каждым днем, количественное исследование речной воды определенно показано как основная задача для расширения отраслей народного хозяйства, устранения водных проблем, ожидающих решения, и устойчивого развития экономики.

Ключевые слова: горные реки, маловодные годы, озера, ледники, народное хозяйство, экономика,

Abstract: Today, not only in Central Asia, but also in the world, as the need for rivers, lakes, glaciers and underground water, which are considered as sources

of fresh water, is increasing day by day, the quantitative study of river water is definitely shown as the main task for the expansion of national economic sectors, the elimination of water-related problems that are awaiting solution, and the sustainable development of the economy.

Key words: mountain rivers, low water years, lakes, glaciers, national economy, economy,

Кириш. Тоғ дарёларининг тўйиниш типига мос равишда, уларнинг мавсумий сув сарфи йиллик оқимга нисбатан қандай кўринишда бўлишини ақс эттиради. Шунингдек фаслларга қараб ўзгариб борадиган ҳаво ҳарорати ва йиллик ёғинлар ҳам дарё сувининг характерли сув сатҳлари ва оқимга бевосита таъсир кўрсатади. Ушбу мақолада Ўзбекистон тоғ дарёларида кам сувли йилларни тавсифловчи қўлланиладиган асосий гидрологик катталиклар ўрганилган ва уларни ҳисоблаш ифодалари таклиф этилган ҳамда дарёларда кам сувли йилларни аниқлаш усуллари такомиллаштирилган.

Шунингдек, кам сувли йилларнинг чуқурлашуви, сувлилик контрасти ва кам сувли йиллар такрорланишининг метеорологик шароитлари ёритилган, кам сувли йилларнинг нисбий сони билан уларни белгиловчи омиллар орасидаги боғланишлар статистик баҳоланган. Сўнг, олинган натижалар асосида дарёларда кам сувли йилларнинг нисбий сони, уларнинг чуқурлашувини ифодаловчи оқим меъёрини камайиш коэффициентлари миқдорий баҳоланган бўлиб, Ушбу йўналишда олинган илмий натижалар асосида ушбу катталикларнинг Ўзбекистон тоғ дарёлари ҳавзалари бўйича тақсимланиши ўрганилган.

Дарёларда кам сувли йилларни аниқлаш масалалари гидрологиянинг энг кам ўрганилган муаммоларидан бири ҳисобланади. Юқорида таъкидланганидек, Ўрта Осиё тоғ дарёларида кам сувли йилларни турли гидрологик катталиклар бўйича аниқлаш дастлаб Л.К.Давидов ва В.Л.Шульц томонидан амалга оширилган.

В.Л.Шульц Ўрта Осиё тоғ дарёларида кам сувли йилларни аниқлаш мақсадида, Л.К.Давидов томонидан ўрганилган нисбий сувлилик коэффициенти ($K_{нск}$)ни такомиллаштириб, уни “ a ” билан белгилаган ва уни аниқлашнинг эмпирик ифодасини таклиф этган

Ўрганилаётган муаммо бўйича дастлабки тадқиқотлардан бири ҳисобланган Л.К.Давидовнинг мақоласида “нисбий сувлилик коэффициенти” тушунчаси киритилган. Унинг қиймати қуйидаги ифода билан аниқланади:

$$K_{нск} = (Q_i - Q_{мин}) / A_Q,$$

бу ерда: Q_i – жорий йилдаги ўртача сув сарфи; $Q_{мин}$ – дарёда кузатилган энг кичик ўртача йиллик сув сарфи; A_Q – ўртача йиллик сув сарфлари амплитудаси.

Кўриниб турибдики, $K_{\text{нск}}$ турли дарёлар йиллик оқимлари тебранишларини ўзаро солиштиришга имкон беради. Лекин, дарёларда кам сувлиликни баҳолашда ушбу ифоданинг имконияти чекланган. Шу масалага ойдинлик киритиш мақсадида В.Л. Шульц нисбий сувлилик коэффициентини “ a ” билан белгилайди ва уни ҳисоблаш учун қуйидаги ифодани таклиф этади:

$$a = (Q_i - Q_0) / \sigma_Q,$$

бу ерда: Q_i – жорий йилдаги ўртача сув сарфи; Q_0 – меъёрий сув сарфи; σ_Q – йиллик сув сарфларининг ўртача квадратли фарқи.

Юқоридаги тадқиқотлардан фарқли равишда, Ю.С.Ковалёв ва А.А.Мавлоновлар Ўрта Осиёнинг тоғ дарёлари, хусусан, Сирдарё ва Амударё хавзаларидаги дарёлар, сойлар ҳамда булоқларда кам сувли йилларни ўрганишда бир нечта миқдорий кўрсаткичлардан фойдаланганлар. Қуйида уларнинг ҳар бири устида алоҳида тўхталиб ўтамиз.

Дарёларда кам сувли йилларни ўрганишда муҳим ҳисобланган гидрологик катталиклардан бири – кам сувлиликнинг чуқурлашувидир (Γ_m). Бу катталик оқим меъёрининг камайиш коэффициенти ($K_{\text{омк}}$) орқали ифодаланади, унинг қиймати эса қуйидагича аниқланади:

$$K_{\text{омк}} = \frac{Q_{\text{кам}}}{Q_0},$$

бу ерда: $Q_{\text{кам}}$ – сув энг кам бўлган йилдаги ўртача сув сарфи; Q_0 – ўртача кўп йиллик сув сарфи (оқим меъёри).

Ифодадан кўриниб турибдики, дарёлар оқим меъёри (Q_0) нинг $K_{\text{омк}}$ коэффициентиға кўпайтмаси кузатилган йиллар оралиғидаги энг чуқур ўтган кам сувли йиллардаги сув миқдорига тенг бўлади, бошқача айтганда, бу қиймат кам сувлиликнинг чуқурлашуви (Γ_m) ни ифодалайди.

Сувлилик контрасти ($K_{\text{ск}}$) кўп йиллик ҳисоб даври учун аниқланган энг катта ва энг кичик ўртача йиллик сув сарфларининг нисбатини ифодалайди:

$$K_{\text{ск}} = \frac{Q_{\text{мах}}}{Q_{\text{мин}}},$$

бу ерда: $Q_{\text{мах}}$, $Q_{\text{мин}}$ – ҳисоб йиллари давомида қайд этилган энг катта ва энг кичик ўртача йиллик сув сарфлари, $\text{м}^3/\text{с}$.

Юқоридаги Γ_m ва $K_{\text{ск}}$ катталиклар ирригация тизимлари, хусусан, дарёлардан сув оладиган каналлар, гидротехника иншоотлари, сув омборлари ва гидроэлектростанцияларни лойиҳалаш, қуриш ҳамда янада самарали эксплуатация қилишда муҳим ҳисобланади.

Кам сувли йилларни ўрганишда “кам сувлиликнинг нисбий сони” ($P_{\text{нс}}$) аниқланди. Бу катталик қайд этилган кам сувли (N_k) ва сув сарфи унинг

меъёрига нисбатан камайган йиллар сони (N_n) йиғиндисининг умумий кузатиш йиллари сони (N) га нисбати сифатида ҳисобланди:

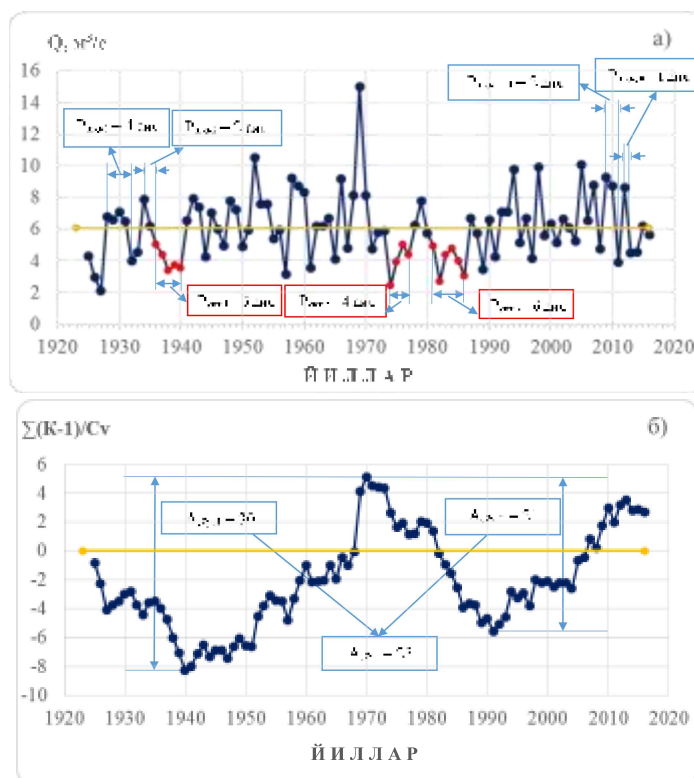
$$P_{nc} = \frac{N_k + N_n}{N} \cdot 100\%,$$

Кам сувлиликнинг нисбий сони (P_{nc})ни аниқлаш орқали кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида, шунингдек, халқ хўжалигининг сувдан фойдаланувчи (гидроэнергетика, рекреация) ва сув истеъмол қилувчи (кимё саноати, рангли металлургия, енгил саноат, озиқ-овқат саноати, коммунал-маиший хизмат кўрсатиш) барча соҳалари фаолиятини самарали йўлга қўйиш мумкин бўлади.

Аниқланган кам сувли йиллар такрорланишининг ўртача “шартли ҳисоб қадами” ($P_{шхк}$) ни аниқлаш муҳимдир. Бу катталик йиллар сони сифатида ифодаланади. Шу каби узлуксиз кетма-кет такрорланган кам сувли йиллар сони ($P_{укт}$) ҳамда дарёларда сувлилик даражаси ўзгаришининг умумий амплитудаси, яъни кулочи ($A_{сўуа}$) ҳам йил ҳисобида аниқланади. Таъкидлаш лозимки, юқоридаги P_{nc} , $P_{шхк}$ ва $P_{укт}$ катталикларнинг қийматлари кам сувли йилларни аниқлаш усулларига боғлиқ ҳолда ўзгаради.

Юқоридаги катталикларнинг миқдорий кўрсаткичларини аниқлаш учун дарёлар йиллик оқимининг хронологик ва меъёрлаштирилган интеграл эгри чизиклари чизилди. Графикларни чизишда ўрганилаётган дарёлар орасида кузатишлар давомийлигининг энг узун қаторига (92 йил) эга бўлган Ғовсой дарёси танланди. Мазкур графикларнинг амалий аҳамияти шундаки, улардан $P_{шхк}$, $P_{укт}$ ва $A_{сўуа}$ катталикларини аниқлашда услубий кўрсатма сифатида фойдаланиш мумкин бўлади. Бу эса ўз навбатида келажақда дарёлар оқимини қисқа ва узоқ муддатли прогнозлашга асос бўлади.

Дарёларда кам сувлиликнинг ўртача кўп йиллик “меъёри” (Q_0^*). Ушбу катталик дарёларда кам сувли йиллар кузатилганда сув ресурсларини миқдорий баҳолаш ва улардан оқилона фойдаланишда, кам сувли йилларни прогнозлашда, ҳалокатли кам сувлиликни олдини олишда, ҳудудларни кам сувли йилларга мослашишида алоҳида аҳамият касб этади. Мазкур гидрологик катталикни аниқлаш ва уни баҳолашнинг халқ хўжалигидаги ўрни жуда юқоридир.



1-расм. Ғовасой дарёси йиллик оқимининг хронологик (а) ва меъёрлаштирилган (б) интеграл эгри чизиқлари

Кам сувлилик “меъёри”нинг модуль коэффициентини (K_0^K) қуйидаги ифода орқали ҳисобланди:

$$K_0^K = \frac{Q_i}{Q_0^K},$$

ифодадаги: Q_0^K – кам сувлиликнинг ўртача йиллик “меъёри”, Q_i – кам сувли йилдаги ўртача йиллик сув сарфи.

Умуман олганда, юқорида қайд этилган барча гидрологик катталикларни миқдорий кўрсаткичларини Ўрта Осиё тоғ дарёлари учун аниқлаш, уларнинг шаклланиш хусусиятларини ўрганиш асосий вазифаларидан бири ҳисобланади.

Хулоса ўрнида шуни айтиш жоизки, дарёларда кам сувли йилларни ўрганишда муҳим ҳисобланган, гидрологик катталикларни аниқлаш учун услубий кўрсатмалар, уларни миқдорий қийматларини ҳисоблаш учун эса эмпирик ифодалар ишлаб чиқилди. Ўрганилган катталикларнинг халқ хўжалигидаги роли, аҳамияти ва уларнинг амалиётга тадбиқ этиш каби масалалар ёритилди; Тоғ дарёларида кам сувли йилларни аниқлаш усуллари такомиллаштирилди. Унга кўра кам сувли йилларни келиб чиқиш сабабларини метеорологик ва гидрологик ҳолати баҳоланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Аббосов Р.С., Турғунов Д.М. Тоғ дарёларида кузатилган кам сувлилик меъёрини аниқлаш // Ер ҳақидаги фанлар: “Истиқлол ва муаммолар”

мавзуидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Тошкент, 2017. - Б.136 -139.

2. Агальцева Н.А., Мягков С.В., Пак А.Б. Экстремальные гидрологические явления в условиях изменения климата / Материалы Республиканской научно-практической конференции. - Ташкент: ГИДРОИНГЕО, 2008. – С. 45-48.

3. Аденбаев Б.Е., Зияев Р.Р., Турғунов Д.М. Зарафшон дарёсида кам сувли йиллар ва уларнинг гидрометеорологик сабаблари // «Инновация-2016» халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари - Ташкент, 2016. - Б. 280-281.

4. Богословский Б.Б., Самохин А.А., Иванов К.Е., Соколов Д.П. Общая гидрология. -Л.: Гидрометеоздат, 1984. -422 с.

5. Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А. Современные проблемы гидрологии. -М.: «Академия», 2008. -320 с.

6. Глазырин Г.Е., Хикматов Ф.Х., ..., Турғунов Д.М. и др. Методика исследования гидрологического режима горных рек (на примере р.Угам): Монография. - Ташкент.: «Fan va texnologiya», 2016. - 172 с.

**SUV TEJAMKOR SUG‘ORISH TEXNOLOGIYALARI HAMDA
EKOLOGIYA VA ATROF-MUHIT MUHOFAZASINING BUGUNGI
KUNDAGI MUAMMOLARI
QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

**Mahmadiyorov Muhriddin Akbar o‘g‘li
muhriddinmahmadiyorov@gmail.com**

Annotatsiya: *Ushbu maqola "Suv tejamkor sug‘orish texnologiyalari hamda ekologiya va atrof-muhit muhofazasining bugungi kundagi muammolari" mavzusiga bag‘ishlangan bo‘lib, suv resurslaridan samarali foydalanish va ekologik barqarorlikni ta‘minlashdagi dolzarb masalalari haqida ma‘lumotlar berilgan.*

Kalit so‘zlar: *Suv tejamkor texnologiyalar, sug‘orish tizimlari, ekologiya, atrof-muhitni himoya qilish, suv taqchilligi, iqlim o‘zgarishi.*

Kirish. Bugungi kunda dunyo bo‘ylab suv resurslarini tejash va ekologik barqarorlikni ta‘minlash masalalari yuqori ahamiyatga ega. O‘sib borayotgan aholi soni, iqlim o‘zgarishlari va tabiiy resurslarning kamayishi bilan birga, suv resurslari tobora kamayib bormoqda. Suvning o‘simliklarni sug‘orishda isrof bo‘lishi, ayniqsa qishloq xo‘jaligida sezilarli muammolarga olib kelmoqda. Shu sababli, suvni tejashga qaratilgan zamonaviy sug‘orish texnologiyalarining ahamiyati kundankunga ortib bormoqda. Suvni tejash orqali qishloq xo‘jaligi faoliyatining barqarorligini ta‘minlash va atrof-muhitni muhofaza qilishga yordam berish mumkin. Ushbu maqolada suv tejamkor sug‘orish texnologiyalarining rivojlanishi,

| | | |
|----|---|-----|
| | университети. Қашқадарё хавзасидаги дарёларда мавсумий сув сарфлари асосида кам сувли йилларни аниқлаш. | |
| 3 | Shavkatova Dilnoza Shavkatovna, Shahrizabz davlat pedagogika instituti. Suv tanqisligi yillarida suv tejovchi sug'orish texnologiyalaridan foydalanish. | 347 |
| 4 | Yaxyoyev Oybek Rahmat o'g'li, Qarshi davlat texnika universiteti, Tayanch doktorant (PhD), Qashqadaryo viloyatida suvjamkor sug'orish usullarini qo'llash uchun tuproqning sho'rlanish darajasini tahlil qilish. | 352 |
| 5 | Erkinov Azamat Jamoldin o'g'li, Kharshi State Technical University "Department of General Technical Sciences" head teacher Improvement of crop condition and acceptable irrigation elements through drip irrigation technologies. | 356 |
| 6 | Ж.Рўзиқулов, Х.Эргашев, Х.Сайфуллоева, Qarshi davlat texnika universiteti magistranti. Тоғ дарёларида кам сувли йиллар ва уларнинг иклимий омиллар билан боғлиқлиги . | 361 |
| 7 | Mahmadiyurov Muhriddin Akbar o'g'li. Qarshi davlat texnika universiteti magistranti. Suv tejamkor sug'orish texnologiyalari hamda ekologiya va atrof-muhit muhofazasining bugungi kundagi muammolari. | 366 |
| 8 | Jalilov Diyorbek Ziyodulla o'g'li. Suv tejovchi texnologiyalarini avtomatlashtirish. | 369 |
| 9 | Zulfiqorova Dilnoza Jumanazar qizi. Sug'orish usullari va texnikasi. sug'orish usuli va texnikasiga qo'yiladigan talablar. | 374 |
| 10 | N.E.Qodirov, p.f.f.d, (PhD) B.R.Muqiyomov, Qarshi Davlat texnika universiteti. Sug'orish usullari va texnikasi. sug'orish usuli va texnikasiga qo'yiladigan talablar. | 377 |
| 11 | Turaqulova Shaxlo Uchqun qizi, Shahrizabz davlat pedagogika instituti, Shahrizabz sh., Shahrizabz. O'qqa simmetrik filtrda keyk qatlam hosil bo'ladigan suspenziyalarni filtrlash. | 383 |
| 12 | Uzaqov G'ulom, Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti q/x.f.f.d., k.i.x. G'avsiyeva Saida Umar qizi, Qarshi davlat texnika universiteti magistranti. Kuzgi bug'doy yetishtirishda yomg'irilatib sug'orishning me'yor va muddatlarini belgilash. (Qarshi tumani Y.Omonov hududi misolida). | 390 |
| 13 | Eshonqulov Ravshan Abdurazakovich, Mahmadiyurov Muhriddin Akbar o'g'li, Qarshi davlat texnika universiteti, Ergashev Husniddin Saydali o'g'li, Qarshi davlat texnika universiteti talabasi. Eddi kovariatsiya (ec): qishloq xo'jaligida suv tejashda foydalanish. | 393 |
| 14 | Normurodov Davron, Qarshi davlat texnika universiteti 1-bosqich magistir. Quyosh nuri yordamida sho'r suvni chuchuk ichimlik suvga aylantirish. | 397 |
| 15 | Berdiyeva Sadoqat Eshonqul qizi, Iqtisodiyot va pedagogika universiteti o'qituvchisi, Elmurodova Charos Sirojiddin qizi, Nurboboyeva Asila Iskandar qizi, Suv tejamkor sug'orish texnologiyalari va ekologiya va atrof-muhit muhofazasining bugungi kundagi muammolari. | 402 |
| 16 | To'xtamurodova Nafosat Xushmurod qizi, Qarshi davlat texnika universiteti, Ko'kalamzorlashtirishda daraxt turlarini tanlashning ekologik asoslari | 405 |
| 17 | Normurodova Sadoqat Xoliqulovna, Hamrayeva Dilfuza Erkin qizi, Asadova Shaxina Halim qizi, Shahrizabz davlat pedagogika instituti, Dasturiy ta'minot | 409 |