

СУВ ОМБОРЛАРИ, ГИДРОУЗЕЛЛАР ҚУЙИ БЪЕФИДАГИ ЎЗАН ЖАРАЁНЛАРИ

Сайидов М.Т., Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти “Дарё, канал ва иншоотлар гидравликаси” лабораторияси мудури, техника фанлари бўйича фалсафа доктори, PhD, катта илмий ходим.

Довлатов З.Б., Хидирбаева Г.Н., Эрназаров А.Қ. мустақил тадқиқотчилар,

Авезова М.Б., Исматова А., Зарипова Н., докторантлар.

Аннотация. Гидротехника иншоотлари қуйи бьефида ўзан жараёнларининг шаклланиши, сабаблари ва назариялари таҳлил этилган..

Калит сўзлар. Гидроузел, сув омбори, тўғон, дарё ўзани, сув сатҳи, сарфи, эрозия, кўмилиши, ювилиши ва бошқалар.

Дарё ва каналлар ўзанларида жойлашган гидроузелларнинг қуйи бьефда ўзан жараёнлари – турли кўринишдаги деформациялари шаклида кузатилиб ўзаннинг ювилиш ва кўмилиши юзага келади. Бу масалаларда кўплаб олимларнинг тегишли тадқиқотлари мавжуд. С.Т.Алтунин, Ўрта Осиёдаги кўплаб дарёларда жойлашган гидроузеллар қуйи бьефидаги оқим ва ўзаннинг шаклланишида кузатиладиган ўзан жараёнлари кўмилиши, ювилиши ва бошқа кўринишдаги эрозия, деформацияларни ўрганиб муайян муҳим тавсияларни бериб ўтган [1].

Э. М. Пилосов, Г. А. Цой [178] ва С. С. Мазавина, Сирдарёда Қайроққум ГЭСнинг қуйи бьефидаги 3 км узунликдаги қийин ювилувчан жинслардан ташкил топган ўзанда умумий деформациянинг кўринишини баҳолайди. А. А. Логачев томонидан 1960 йилларга келиб мазкур участкада дарё ўзани тубининг ўртача отметкаси 4 метргача пасайганлиги аниқланган. Ўзан тубининг ювилиши қарийб 900 метргача (Қайроққумдан-Тюменарикқача) кузатилганлиги аниқлаган. Э.М.Факторович томонидан эса Цимлянский, Павловский ва бошқа гидроузеллар қуйи бьефида сув сатҳи отметкасининг пасайиши аниқланган, бунга бир қанча мисолларни келтиради. Ўзанда умумий ювилиш жараёни икки хил кўринишда чуқурлик ва қирғоқ эрозияси шаклида намоён бўлади. Мазкур икки жараён ҳам бир вақтнинг ўзида кузатилиб, интенсивлиги фарқли юзага келиши мумкин [2].

Масалан А. В. Серебрякова, Э. М. Факторовича ва Б.Ф. Балагурова, Цимлянский гидроузелининг қуйи бьефида (1952-1960 йй.) чуқурлик бўйича эрозия, деформация жараёнларини аниқлаган, бунда 400-500 м.куб/с сув оқимидаги сатҳи 1,2 метргача пасаяди ва кейинчалик қирғоқ, ён томон эрозияси

кузатилади. Қирғоқ эрозиясининг кузатилиши натижасида Сирдарёнинг Қозоғистон, Қарғал тумани участкасидан ўтувчи қисмидаги ўзанида қирғоқ эрозияси йилига 30 метргача ўзгариб турган. Сирдарёда жойлашган Чордара гидроэлектр мажмуасининг қуйи оқимида эса 1964-1970 йилларда дарё ўзинининг ўзгариши баъзи участкасида 400-600 метр масофада кузатилиб турган [2].

Дарё ва каналлар ўзанларида гидротехника иншоотлари, насос станциялар ва гидроузелларни лойиҳалашда, қуришда ўзаннинг барча турдаги деформациялари ювилиши, кўмилиши ва қирғоқ эрозияларининг ўзгаришини ҳисобга олиш зарур ҳисобланади. Ўзанда сув сатҳининг кўтарилиши ёки тушиши билан умумий деформация кузатилишининг – гидротехник иншоотларга таъсирини баҳолаш лозим.

К.И. Россинский ва И.А. Кузьмин тадқиқотларига кўра Кубани дарёсида Краснодар гидроузелини ўзанда сув сатҳининг 2,5 метргача камайишини ҳисобга олиб қурилган. Дарёларда ўзаннинг деформациясини ҳисобга олмай қурилган гидроузеллардан кейинчалик фойдалана олмаслик ёки уларни самарали эксплуатация қилишга тўсиқ бўлади.

Бундан ташқари дарёларда ён томон қирғоқ эрозияларига, ўприлишларига (Амударёда кўпинча дейгиш ҳодисаси деб юритилади) тошқин ва бошқа аварияларга олиб келиши, аҳоли яшаш манзиллари, қишлоқ хўжалиги майдонлари ёки бошқа ижтимоий объектларга ҳавф туғдириб, сув тошқинига сабаб бўлиши мумкин. Мазкур жараёнларни тўғри бошқариш, аниқлаш ва баҳолаш учун физик ва математик моделлаштириш усулларидан, эмперик ва ярим эмперик тенгламалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади [3].

И. И. Леви, В. Н. Гончаров, М. А. Великанов, Ц. Е. Мирцхулава, А. В. Караушев, И. Ф. Карасев ва бошқа олимлар томонидан ўзандаги деформация ва эрозияларнинг барча турдаги кўринишлари ва уларнинг хусусиятлари ўрганилган [2].

К.И. Росинский ва И. А. Кузьмин, С. Т. Алтунин ва И.А. Бузунов томонидан ушбу вазифалар бўйича ишлаб чиқилган ва тавсия этилган ҳисоблаш усулларидан амалиётда шу кунга қадар фойдаланиб келинмоқда.

Ташқи омиллар ўзаннинг шаклланишига таъсир қилиб умумий эрозия, деформациялар содир бўлиши мумкин.

Ўзанларда умумий деформациянинг шаклланишини унинг юзага келиши ўзан тубининг аллювиал қатлами турига ҳам боғлиқ бўлади. Уларни ўрганиш шуни кўрсатадики, дарёларнинг шаклланиши турли географик ҳудудлар ва рельефлар, тоғлар, водийлар, ўрмон ва чўллар каби турли тектоник шаклланган платформалар таъсирида намоён бўлиб, доимий ўзгариши кузатилади.

Ўзан туби – аллювиал ётқизикларининг мураккаб ва хилма хиллиги билан изоҳланиб, унинг устки қатлами ювилувчан остки қатлами эса қаттиқ ювилмайдиган қатламдан иборат бўлиши ёки аксинча кузатилиши мумкин. Бу ўзаннинг бир жинс бўлмаган қатламни ифодалайди.

Н. И. Маккавеев Дон дарёси Цимлянский гидроузелининг 180-210 км қуйи қисмида ўзан чуқурлигининг ортишини, ювилишни аниқлаган [2].

Умумий ювилиш– ўзаннинг деформацияси, нишабликнинг камайиши ва оқимнинг ювувчанлик қобилиятининг ортиши, кейинчалик оқимнинг ювилиш ва ҳақиқий тезликларнинг тенглашиши билан изоҳланади. Бундай ҳолатлар сув омборлари қуйи бьефи ўзанларида кузатилади.

Агар гидроузелдан пастки бьефга оқим билан лойқа чўкиндилар кирса оқимнинг ташувчанлик қобилияти бир оз камайиб кейинчалик ўзандаги ювилиш тўхтайдди. Бунга мисол қилиб Зарафшон дарёсидаги гидроузелларни, шунингдек Қорадарёда Кампировот, Сўх дарёсидаги Сарикўрғон гидроузеллари қуйи қисми ўзанларини белгилаш мумкин.

Аниқланган ўлчов натижаларига кўра, гидроузелларнинг юқори босимли бьефидаги чўкиндиларнинг пастки қуйи бьефга ўтиши доимий кузатилиб кўмилишга олиб ҳам келади. Бундай шароитда қуйи ўзанда кўмилиш кузатилиб, сув сатҳининг ортиши кузатилади. Мазкур қуйи бьефда оқимнинг ташувчанлик қобилияти пасаяди, кейинчалик максимал сарфдаги ёки оқим лойқалиги кичик бўлган сув сарфининг чиқарилиши билан, ўзаннинг кўмилган участкаси ювилиб табиий нишабликка ва тубига эга бўлади ва шундай жараён алмашиб туради, меъёридан ортиқ сув ҳажмининг чиқарилиши катострафик вазиятга олиб келади. Шу сабабли дарё ўзанларида жойлашган гидроузелларни белгиланган фойдаланиш тартиблари асосида бошқариш – юқори ва қуйи бьефдаги жараёнларни бошқариш ва келиб чиқиши мумкин бўлган салбий вазиятларнинг олдини олишга хизмат қилади.

Гидроузеллар, гидротехника иншоотларнинг қўйи бьефида ўзан деформацияларини башоратлаш бўйича муҳим вазифалар амалга оширилган. Е. А. Замарин, И. И. Леви, С. Т. Алтуни, В. Н. Гончаров, М. А. Великанов, И. А. Кузьмин, Ф. Ш. Мухамеджанов, Б. Балакаев, А. Ф. Печкуров ва Ф. В. Саплюков ва бошқа кўплаб олимлар томонидан ҳисоблаш усуллари ва баҳолаш тартиблари ишлаб чиқилган [2].

Умумий деформация–оқимнинг ҳаракати натижасида юзага келадиган ўзаннинг шакли; унинг шаклланиши чўкиндиларнинг фракцион таркибига ва ўзан туби грунтининг турига боғлиқ ҳолда юзага келади. Ўзан жараёнларини таҳлил қилиш ва баҳолашда ўзаннинг турғунлиги, ўзгармаслиги ва табиий нишабликка ва тубига эгаллигини сақлаб қолиш унинг барқарорлигини изоҳлашини келтириб ўтганлар.

Республикамиз сув хўжалиги тизимида бундай объектлари кўплаб мавжуд бўлиб, масалан Амударёнинг ўрта оқими охирида ва қуйи оқими бошида ўзанда жойлашган Туямўйин сув омборини келтиришимиз мумкин. Ушбу сув омборининг эксплуатация жараёнлари қуйида дарё ўзанининг тузилиши таъсир қилади. Шу ўринда биз, юқорида номи келтирилган етук олимларнинг хулоса ва таклифлари, тавсияларидан фарқли ва уларга қўшимча равишда амалиётда ўз аксини топган қуйидаги назарияларимизни берамиз, баҳолаймиз.

Амударёнинг Туямўйин сув омборидан қуйи қисмида ўзан жараёнлари турларининг шаклланиши 2 омилга боғлиқ бўлади [4].

1. Туямўйин сув омбори иш режимида, яъни ундан чиқариладиган сув ҳажми, муддатига (кунлик, соатлик,);

2. Лойқалик миқдорига боғлиқ ҳолда юзага келиш назариясини илгари сураамиз.

Мазкур омиллар таъсирида Амударёнинг қуйи қисмида ўзан трассаси шаклланади. Туямўйин сув омборида сувнинг йиғилиши, сақланиши ва талабга қараб қуйи беъфга чиқарилиши ўзан шаклланишига муайян салбий ёки ижобий таъсир кўрсатиб, бу ерда табиий дарё оқимдан фарқли равишда объект ва инсон омили таъсирида табиий дарё оқимдан бошқарилган дарё оқими тартибига ўзгаради. Агар ҳеч қандай иншоот ёки сунъий таъсир кўрсатилмаганида эди, дарёнинг бу табиий оқими ҳаракати кузатилар эди. Шунинг учун Амударёнинг Туямўйин сув омборидан қуйи қисми мазкур (зарегулированние) бошқарилган дарё оқими деб белгиланишини қайд этилади. Шу ўринда, сув омборида сувнинг чиқарилишини мақбул бошқариш орқали юқори самарага, (жумладан тошқинларнинг олдини олишга, қирғоқ емрилишига, ҳаттоки сувни тежашга (бунда фильтрацияни камайтириш, ўзанда оқим, сувни етказиш муддатини камайтириш, яъни ҳисоб китоблар орқали мақбул сарфни тез етказиш)) каби бир қатор ижобий натижаларга эришиш мумкин.

Туямўйин сув омборида оқимни бошқариш билан Амударё бошқарилди, яъни ўзаннинг шаклланиши шунга боғлиқ бўлади. Бу ўринда сув омборидан белгиланган мьёрда, сарфда сувнинг чиқарилиши бу дарёдаги тошқинлар кузатилиши ва қирғоқ мустаҳкамлигини сақлаб қолишга имкон беради. Юқори сарфдаги сувнинг чиқарилиши эса тошқин, қирғоқ емрилиши, ўзаннинг турли кўринишда шаклланишига олиб келади. Кейинги йилларда олиб борилган тадқиқотларимиз натижаларига кўра, айнан Туямўйин сув омборидан 2 км пастда жойлашган Туямўйин гидростига ўзаннинг кўмилиши кузатилиб юқори сарфдаги сувнинг чиқарилиши билан Амударёнинг мазкур учаскаси ўзанининг кўмилиши яна сув билан ювилиб кетганлигини аниқланди. Бу жараён тез тез такрорланиб алмашиб туриб, ўзан ўзининг чуқурлик бўйича деформациясини намаён этиши ва яна қайта ўз ҳолатига келиши аниқланди.

Умумий хулоса қилинганида Туямўйин гидропостида ўзан жараёнлари кескин кўмилиши ва кейинчалик ювилиши аниқланиб, ҳозирга қадар барқарорлиги сақлаб келмоқда [5].

Юқорида келтирилган 2-омил бу – оқим лойқалиги ҳисобланади. Табиий ўлчов ва кузатишларимиз ҳақиқатдан ҳам шуни тасдиқлайдики, ўзан сув омбори юқори бўфидан келаётган оқим ҳажмини босим ҳосил қилмасдан тўғридан тўғри Амударёнинг қуйи қисмига чиқарилиши билан бирга ундаги оқим лойқалиги ҳам ўзгаришсиз чиқарилади. Ва аксинча юқори бўфдан келаётган оқим ҳажмини сув омборида йиғиш, сақлаш ҳисобига оқимнинг лойқалиги ўзанда тиндирилади ва кейинчалик ундан сўнг қуйи бўфга тиндирилган лойқалиги кам бўлган сувнинг чиқарилади. Ўзан жараёнларининг шаклланишида мазкур омил ҳам ўз таъсирини ўтказди.

ХУЛОСА: Дарёнинг морфологик тузилиши сув сатҳи ва сарфининг ўзгариши билан доимий ўзгариб туради. Сув сарфининг қанчалик ортиб бориши билан сув сатҳи ҳам ошиб боради, бундай ҳолда табиий шароитида ўзаннын барқарорлик кўрсаткичи камайиб боради. Ушбу табиий критериялар кейинчалик ҳақиқий кўрсаткичга эга бўлиб, турли кўринишдаги ўзан жараёнларни номоён эта бошлайди. Юқоридаги омилларни ўзаро мувофиқ ҳолда мақбул бошқариш асосида Амударёнинг қуйи оқимида дарёда сув ресурсларини тежаш, самарали фойдаланиш ва юқори иқтисодий натижага эришиш мумкин ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Алтунин С.Т. О заилении верхнего бьефа и размыве русла в нижнем бьефе плотины. – Гидротехническое строительство, 1954, №4. С. 58
2. В.С.Лапшенков. Прогнозирование русловых деформаций в бьефах речных гидроузлов. Гидрометеиздат, 1979 г, с.249.
3. Исмагилов Х. А. Селевые потоки, русловые процессы, противоселевые и противопаводковые мероприятия в Средней Азии. Ташкент.2006. С. 262.
4. Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти, “Туямўйин сув омборининг қуйи қисмида Амударёда ўзан жараёнлари турларини баҳолаш, қирғоқ мустаҳкамлигини таъминлаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш” мавзусидаги (ВТК-3/2023 й) илмий-тадқиқот иши, 96-бет.
5. Сайидов М.Т., Довлатов З.Б, Шодмонов С.А., Хидирбаева Г.Н., “Методы расчёта русловых процессов на основе корреляционного анализа на Туямуюнском гидропосту р.Амударья”. “Гидротехническое строительство” журналы. Россия. 2023 йил. август. №-8 сони., 50-56-бетлар.
6. Maxmudovna, R. M., Mirsharif, E., & Eshpo'latov, J. (2024). SUG 'ORILADIGAN MAYDONLARNING YER OSTI SUVLARINI MONITORING QILISH (BUXORO VILOYATI MISOLIDA). *TADQIQOTLAR. UZ*, 36(3), 47-53.

- 7 [The drip irrigation method is a guarantee of high yields](#) JA Dustov, NS Xusanbayeva, MM Radjabova - IOP Conference Series: Earth and Environmental ..., 2022
- 8 [НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ НА ГОДОВОЙ ПРИРОСТ РАСТЕНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ](#) ШР Ахмедов, ИН Турсунов, ММ Ражабова - Экономика и социум, 2022
- 9 [Sug'orishda yer osti suvlaridan ratsional va ekologik xavfsiz foydalanishning ilmiy asoslari \(kungaboqar misolida\)](#) SR Akhmedov, IN Tursunov, MM Rajabova, SH Hakimov - Science and Education, 2022
- 10 [Scientific basis of rational and ecologically safe use of groundwater in irrigation \(in the case of sunflower\)](#) SR Akhmedov, IN Tursunov, MM Rajabova... - Global Scientific Review, 2022
- 11 [Scientific basis of the effect of groundwater sources on annual plant growth in current natural conditions](#) SR Akhmedov, XT Tuxtaeva, ZU Amanova... - IOP Conference Series: Earth and Environmental ..., 2023
12. [Application of drip irrigation technology for growing cotton in Bukhara region](#) B Matyakubov, D Nurov, M Radjabova, S Fozilov - AIP Conference Proceedings, 2023
- 13 [СИСТЕМА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ](#) ММ Раджабова, ХХ Ниязов, С Улмасов, А Зулфиев - Scientific Impulse, 2023
14. [ANTHROPOGENIC LANDSCAPES AND PROSPECTS OF ECOTOURISM IN THE AREA OF THE BURGUNDY RESERVOIR.](#) MM Radjabova, NR Davitov, AA Zulfliyev, S Shodiyev - Finland International Scientific Journal of Education ..., 2023
15. [Scientific basis of the effect of groundwater sources on annual plant growth in current natural conditions](#) SR Akhmedov, XT Tuxtaeva, ZU Amanova... - IOP Conference Series: Earth and Environmental ..., 2023
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1138/1/012034/meta>
16. [ЗАПАСЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ](#) ММ Раджабова, А Зулфиев, М Эргашев - СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ..., 2023
17. [НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ НА ГОДОВОЙ ПРИРОСТ РАСТЕНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ](#) ШР Ахмедов, ИН Турсунов, ММ Ражабова - Экономика и социум, 2022

18. Radjabova, M. M. (2023). HYDROGEOLOGICAL RESEARCH OF CONSUMPTION AND POLLUTION OF UNDERGROUND WATER. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(18), 234-236.
19. Rajabova, M. M., & Azimova, G. Z. A. (2024). SPECIFIC ASPECTS OF PLOWING PERIODS AND PLOWING DEPTH. *Educational Research in Universal Sciences*, 3(2), 418-421.
20. Rajabova, M. M., Jo‘raqulov, F. F., & Eshpo‘latov, J. R. (2024). PARTICULAR ASPECTS OF SOIL POROSITY AND CAPILLARITY IN PRACTICE. *Educational Research in Universal Sciences*, 3(2), 425-428.
21. Xabiba, T., Mahliyo, R., Ravshan, C., & Mirsharif, E. (2023). QISHLOQ XO‘JALIGIDA YER OSTI SUVLARIDAN SAMARALI FOYDALANISHNING ILMIY ASOSI (BUXORO VILOYATI MISOLIDA). In *Uz-Conferences* (Vol. 1, No. 1, pp. 465-470).
22. Jaxongir, D. S., Mahliyo, R., Ravshan, C., & Nazokat, R. (2023). BUXORO VILOYATI YER USTI VA YER OSTI SUV RESURSLARI. In *Uz-Conferences* (Vol. 1, No. 1, pp. 474-475).
23. Mahliyo, R., & Go‘zal, A. (2023). SUG‘ORILADIGAN MAYDONLARDA SUV RESURSLARIDAN (YER OSTI SUVLARIDAN) SAMARALI FOYDALANISHNI ILMIY ASOSLASH (BUXORO VILOYATI). In *Uz-Conferences* (Vol. 1, No. 1, pp. 492-497).
24. Maxmudovna, R. M., Mirsharif, E., & Oxunjon, R. (2023). SUG‘ORILADIGAN MAYDONLARDA SUV RESURSLARIDAN (YER OSTI SUVLARIDAN) SAMARALI FOYDALANISHNI ILMIY ASOSLASH (BUXORO VILOYATI MISOLIDA) SUG ‘ORILADIGAN MAYDONLARNING MELIORATIV HOLATIGA BOSIMLI SIZOT SUVLARINING TA‘SIRI. *Journal of new century innovations*, 37(1), 199-203.
25. Maxmudovna, R. M., Beshimov, S. T., Ergashev, M., & Zulfiyev, A. A. (2023). SUG ‘ORILADIGAN MAYDONLARNING MELIORATIV HOLATIGA BOSIMLI SIZOT SUVLARINING TA‘SIRI. *Journal of new century innovations*, 26(2), 78-83.
26. Maxmudovna, R. M., Shodiyor, S., & Jo‘rabek, E. (2024). THE PRIMARY FEATURES AND INDICATORS OF SUBTERRANEAN WATER. *PEDAGOG*, 7(2), 14-20.
27. Mahmudovna, R. M., Boburjon, A., & Jo‘rayeva Shaxrizoda, A. G. Z. (2024). RECOMMENDATIONS ON IMPROVING THE HYDRODYNAMIC CONDITION OF KARAVULBAZAR DISTRICT OF BUKHARA REGION. *International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING*, 4(1), 277-280.

28. Toshevna, T. X., Mahmudovna, R. M., & Shodiyor, S. (2024). BUXORO VILOYATI BUXORO TUMANI GIDRODINAMIK HOLATINI YAXSHILASH BO'YICHA TAVSIYALAR. *QISHLOQ XO'JALIGI VA GEOGRAFIYA FANLARI ILMIIY JURNALI*, 2(2), 1-5.
29. Mahmudovna, R. M., Shodiyor, S., & Jurabek, E. (2023). GROUNDWATER MONITORING OF IRRIGATED AREAS (IN THE CASE OF BUKHARA REGION). *International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING*, 3(2).
30. Hasanov, X. X., Radjabova, M. M., Eshpo'latov, J., & Rajabov, O. (2024). MELIORATIV KADASTRNI YURITISH VA MONITORING NATIJALARI. MELIORATIV KADASTRNING QISHLOQ VA SUV XO 'JALIGIDAGI AHAMIYATI. *PEDAGOGS*, 53(1), 201-205.

