

АМУДАРЁ ХАВЗАСИ ТАШСАКА КАНАЛИ ТИЗИМИНИ ЭКСПЛУАТАЦИОН ШАРОИТИНИ БАҲОЛАШ УСУЛЛАРИ

Б.Э.Норкулов,
О.Ф.Вахидов,
Д.Абдусобирова

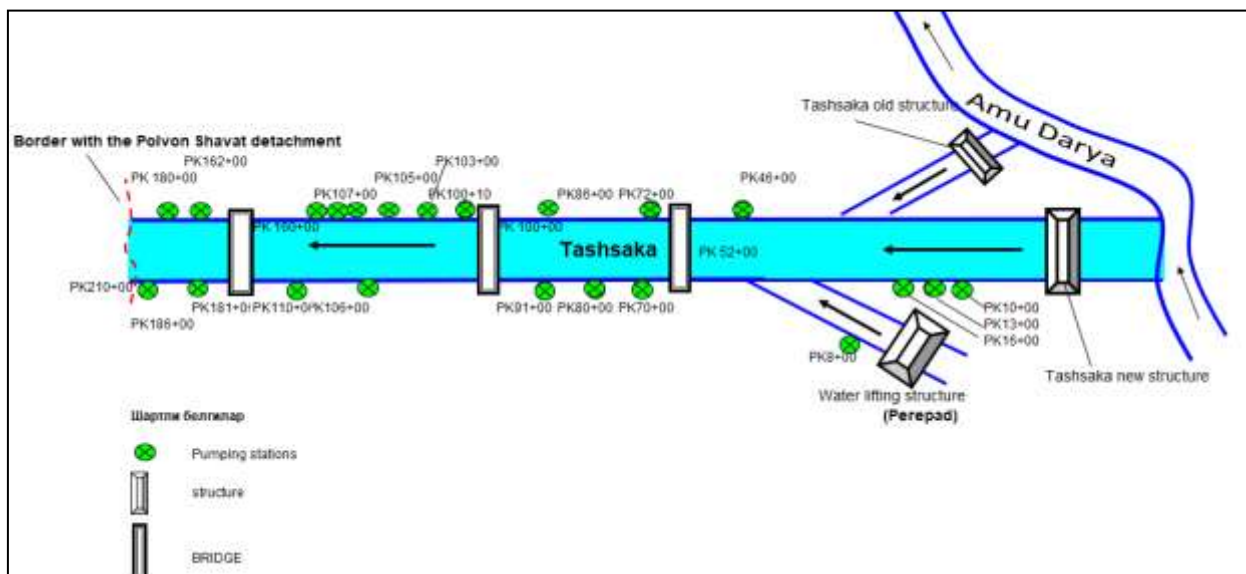
Аннотация. Мақолада Амударёдан Ташсака сув олиш қисмидан каналнинг узунлиги бўйича лойқа оқизиклари чўкиши жараёнларининг жадаллигини аниқланади. ПК65+00 ва ПК78 оралигида ўзани керакли ўлчамгача ростлаш ва жойда мавжуд техникаларни (земснарядларни) тегишли нуқта (ПК)ларга жалб қилган ҳолда сув таъминотини яхшилашга имкон яратилган. Илмий тадқиқот натижаларига асосланиб ўзанда земснарядларни оптимал жойлаштириш схемалари ишлаб чиқилади. Оқимни ростлаш орқали лойқа чўкишини камайиши, қиргоқ ювилиши эҳтимоллиги юқори бўлган ҳудудлари ҳамда сув олиб келиш каналида содир бўладиган салбий жараёнлар аниқланиб, бартараф этиш бўйича тегишли тавсиялар ишлаб чиқилади. Бажарилган илмий тадқиқот натижалари асосида қиргоқ ювилишини олдини олиш имкониятларини яратиш тавсиялар ишлаб чиқилган.

Таянч иборалар: турбулент, нотурғун, оқим, лойқалик, сел, сой, тўйинган, кескин, гидравлик, параметр, қаришлик, тезлик, ўзанлар.

Кириш. Дарё ўзанларининг табиий деформациялари, асосан, дарё ўзанининг узунлиги ва кўндаланг кесимида оқизиклар мувозанатининг бузилиши натижасида юзага келади. Дарё ўзанларининг беқарорлиги дарё оқимининг ўзан ҳосил қилувчи чўкиндилик билан сезиларли даражада тўйинганлиги ва ўзан жараёнининг жадал ривожланишига олиб келиши билан боғлиқ. Бундай ривожланиш кўпинча инсоннинг хўжалик фаолияти учун катта ноқулайликлар туғдирадиган йўналишларда олиб борилади. Баъзи ҳолларда ўзан деформациялари халқ хўжалигига катта зарар етказиши мумкин. Лойқа чўкиндиликнинг сув тубида тўпланиши натижасида сув горизонти қайирдан юқorigа кўтарилиши мумкин, бу эса уларда жойлашган маданий ерлар ва аҳоли пунктларини сув босиш хавфини туғдиради. Ўрта Осиё дарёлари учун хос бўлган қирғоқларнинг жадал ювилиши ҳам яқин жойлашган маданий ерлар ва аҳоли пунктларининг ювилиши, тўғонсиз сув олишда суғориш каналларининг нормал сув олишини таъминлаш хавфининг пайдо бўлиши каби ноҳуш оқибатларга олиб келади.

Тадқиқот объекти ўзани тез ювиладиган грунтлардан ўтадиган Амударё хавзаси қуйи оқимида Ташсака канали ҳисобланади. Ташсака канали Республиканинг Хоразм вилояти суғориш майдонларига сув етказиб берадиган канал ҳисобланади. Дастлаб Амударёнинг асосий характеристикасини ўрганамиз. Амударё Марказий Осиёнинг энг катта дарёларида бири бўлиб, Афғонистоннинг

Ҳозирги кунда эски Тошсоқа деб аталадиган гидротехника иншооти 1938 йилда қурилишга киришилиб, 1941 йил 14 февралда Амударёдан алоҳида-алоҳида сув олган Полвон, Ғозовот ва Шовот каналларининг бош қисмларини бирлаштирган ҳолда ишга туширилган. Ушбу иншоотнинг ўтказиш қобилияти 202,5 м³/сонияни ташкил этади.



Linear diagram of the location of pumping stations and canals of the Tashsaka subdivision

Ташсака каналининг дастлабки 10 километри чуқур қазилган ҳолда, қолган қисми ярим қазилган ва ярим тўкилган ҳолатда оқади. Тўғонлар қиррасининг кенглиги 4 метрни ташкил этади. Кўпгина мамлакатларда сув олиш иншоотини ишончли ишлашини таъминлашга, бош иншоотни кафолатланган сув олиш билан таъминлашга, лойқа чўкиндиларни сув олиш каналига киришини камайтиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ўзан жараёнларининг ривожланишини тўғонсиз сув олишнинг ишончилиги ва ишлашига салбий таъсири бўйича тадқиқотлар олиб бориш, дарёдан сув олиш ҳудудида ўзан жараёнларининг интенсивлиги ва йўналишини аниқлаш, сув олиш каналига минимал миқдордаги лойқа оқизикларни киришини таъминлаб сув олишни яхшилаш долзарб вазифа ҳисобланади.

Амударёда сув олиш иншоотларининг оқимнинг динамикаси ва гидродинамик хусусиятларига таъсирини башорат қилиш канал гидравликасининг муҳим вазифаларидан биридир. Сув олиш ҳолатида ўзан жараёнининг ривожланиши сув олиш иншоотининг ишончилиги ва ишлашига салбий таъсир қилади. Тадқиқот объекти бўлган Ташсака канали Амударёнинг сув олиш ҳудудининг бир қисми ҳисобланади.

Тадқиқот усули. Амударёнинг қуйи қисмида табиий ва сонли тадқиқотлар натижаларини ўрганиш, канал ўзанининг ҳолатини баҳолаш, очиқ оқимда ҳам барқарор, ҳам беқарор ҳаракатда қирғоқнинг маҳаллий ювилишининг пайдо бўлиши ушбу ишнинг тадқиқот усули ҳисобланади.

Натижалар ва муҳокамалар:

Қишлоқ хўжалигини жадал ривожланиши, ҳудуд шароитига хос суғориладиган ерлар учун сувга бўлган талабни кескин оширмоқда. Юзага келган мураккаб сув ресурслари етишмовчилиги шароитида халқ ва қишлоқ хўжалигини ўз вақтида керакли сув миқдори билан таъминлаш учун ўтган асрларда асосан ирригация мақсадларида қурилган гидротехник иншоотларнинг эксплуатацион шароитлари самарадорлигини оширишни вақт тақозо қилмоқда. Ушбу вазифаларни бажаришда сув олишнинг самарадорлигини ошириш, канал ўзанини ростлаш ва оқим гидродинамик элементларини иншоот таъсир соҳасида ўзгариши, ўзан ва оқим ўртасидаги ўзаро таъсир натижасида юз берадиган жараёнларни жадаллиги ҳақида етарли маълумотлар базасига эга бўлиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Таъкидлаш лозимки, Амударё ўзининг лойқаланганлиги бўйича дунёда иккинчи дарё ҳисобланади. Шунининг олганда, ундан каналга жуда катта миқдорда ўзан туби бўйлаб судралиб унга гоҳ урилиб, гоҳ ундан узулиб ва сув оқими таркибида муаллақлашган лойқа заррачалари кириб келади. Бу наносларнинг маълум қисми суғориш каналидан ўтиб экин майдонларигача етиб боради. Лойқа чўкиндиларнинг асосий қисми канал иш режимини мураккаблаштиради.

Лойқа оқизикларни Ташсака каналига киришини камайтириш учун кириш соҳаси канал конструкциясини шундай қайта таъмирлаш керакки унда дарёдаги оқим циркуляциясини такомиллаштириб, лойқа оқизикларни асосий қисмига эга

оқим дарёнинг сув олиш иншоотидан пастга қараб йўналиши ва нисбатан оқимининг кам лойқаланган қисми каналга киришини таъминлаш керак.

Бундан ташқари, шуни таъкидлаш керакки, лойқа оқизиклар кўпайиши натижасида сув олиш трассаси остига чўкиндилар йиғилади. Бу канал тубининг чуқурлашишига ва кўтарилишига олиб келади. Туямўйин сув омбори лйқадан ювиш ва серсув даврда сув олиш жойи ва каналига катта миқдордаги ўзан туби ва муаллақ оқизиклар қабул қилиниши натижасида каналнинг сув ўтказувчанлиги камаяди ва айрим даврда сув миқдорини таъминлаб бериш қийинлашади.



3-расм.Ташсака каналидаги ПК 65 да ўзан жараёнларини содир бўлиши

Сув олиб келиш каналининг сув ўтказувчанлик қобилияти пасайиши натижасида оқим тезлиги ошади, каналнинг тиндиргич жойлашган қисмида чўкинди ташиш ортиши оқибатида катта миқдордаги чўкма тозалаш ишларига ва салбий таъсир кўрсатади. Ташсака канали эксплуатацияси жараёнида каналда сув оқимининг текис барқарор ҳаракати ва сув сарфи барқарорлигининг таъминланиши иншоотлар жойлашаган оралиғида ҳам лойқа босиши жараёнини бартараф этишини кўрсатмоқда. Лекин, ушбу каналда сув оқимлари гидравлик режимининг кўйилган талабларни бажариш қийинлиги ва динамикаси юқорида зикр этилган каналлар ўзанларидаги жараёнлари рўй беришига сабаб бўлмоқда (3-расм).

Ташсака каналида жойлашган тиндиргичда доимий равишда ўзан земснарядлар ёрдамида тозаланиб туриши, каналга сув миқдори керакли миқдорда йўналтирилиб туради ва бу жуда катта эксплуатацион сарф харажатни талаб қилади. Шунингдек лойқа оқизиклар режимнинг мураккаблиги, каналига кўпта миқдордаги лойқа оқизиклар кириб, унинг узунлиги бўйича оқим гидравлик режимини ўзгариши натижасида чўкади ва канал сув ўтказувчанлигини камайтиради. Бу вазиятни ўнглаш учун эса каналнинг тиндиргич жойлашган қисмида ўзанни ростлаш ишларини олиб борилади ва земснаряд қуйқаси каналнинг оқим йўналиши бўйича ўнг томонига пастки соҳасига ташланиб турилади.

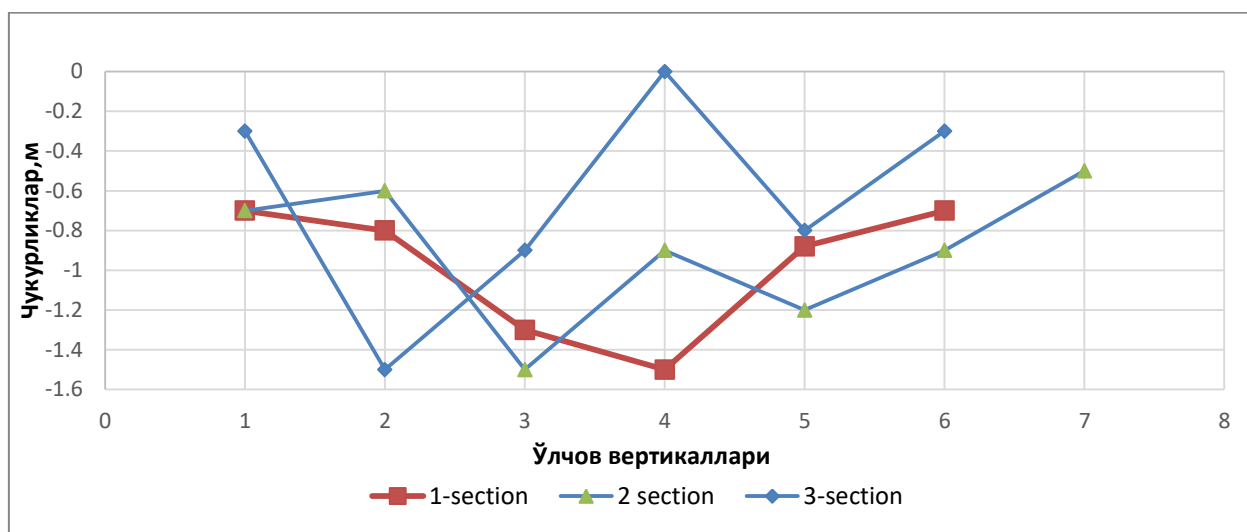
Ташсака каналида гидрометрик ўлчов ишлари олиб борилди. Шунингдек Ташсака каналида чуқурлик ўлчаш ишлари белгиланган створлар ва ПК65+00 ва ПК 78 ларда олиб борилган маълумотлардан фойдаланилди (4-расм)



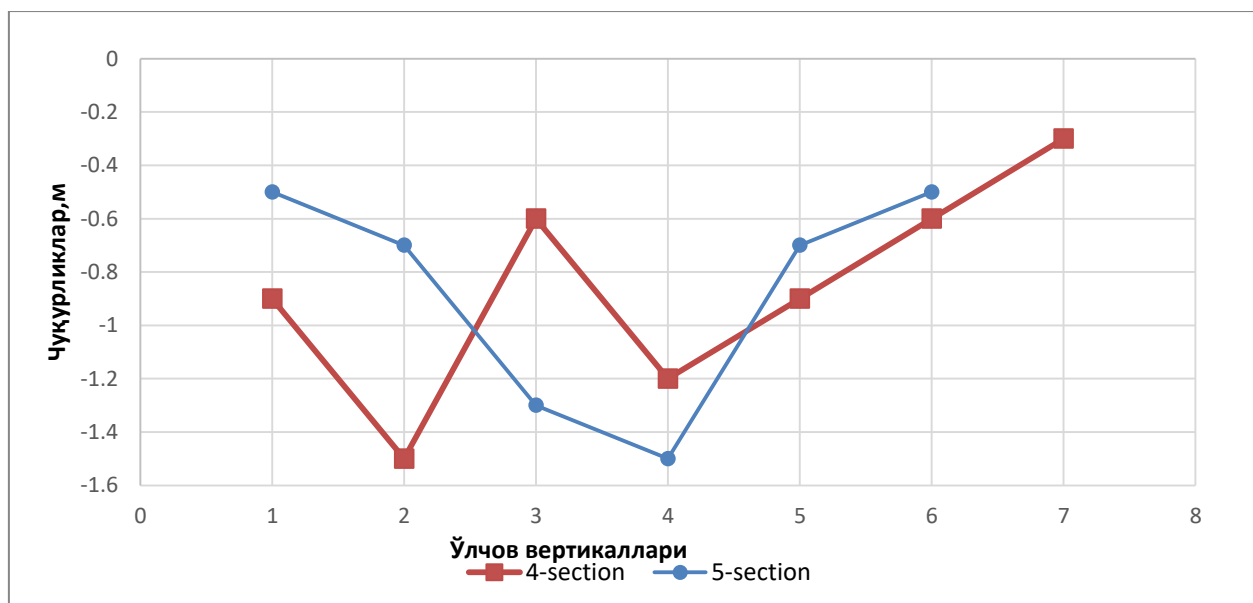
4-расм. ПК65+00 ва ПК 78 +00 оралиғида ўлчовлар олиб борилган створлар

Дастлаб маълумотларга кўра танлаб олинган створлар бўйича:

1-створ кенглиги $B=107$ м, 2-створ кенглиги 118 м, 3 створ кенглиги 220 м, 4 створ кенглиги 143 м, 5-створ кенглиги 154 м. (5-6-расм)



5-расм. ПК65+00 ва ПК 78 оралиғида ўлчанган чуқурликлар (1-3 вертикаллар)



6-расм. ПК65+00 ва ПК 78 оралиғида ўлчанган чуқурликлар (4-5 вертикаллари)

Каналнинг гидравлик элементларини ҳисоблаш қуйидаги келтирилган бошланғич маълумотлар асосида ҳамда график кўринишида бажарилди (7-расм).

Ташсака каналидаги ўзан жараёнларини башорат қилишда гидродинамик тенгламалари қўлланилишини амалиёт учун асосланди. Муаллифи томонидан бир ўлчамли математик модел ишлаб такомиллаштирилди, булар ёрдамида тўғонсиз сув олиш иншоотлари, сув олиб келиш канали учун дарё ўзан жараёнларини ёзиш имконияти пайдо бўлди. Сен-Венан тенгламаларини соний ҳисоблаш учун тежамкор соний фарқ схемалари қабул қилинди мувозанат тенгламалари учун проф. Базаров Д.Р ғояси қабул қилинди. Апроксимацияланган тенгламалар кетма кет яқинлашиш усули билан ечилади.

Сўнгги ўн йилликларда тупроқ каналларининг гидравлик ҳисоблаш усулларида қўлланиладиган гидравлик ва морфометрик тавсифлари умумлаштирилди. Тупроқ ўзанли каналлар ва дарёлар учун ғадир-будурлик коэффицентининг Рейнолдс сонига, кенгликнинг ўртача чуқурликка нисбатига ва тўшама грунтнинг хусусиятига боғлиқлиги аниқланди. Ғадир-будурлик коэффицентларининг ўзгариш хусусиятига кўра соҳалар ажратилди,

Табиий грунтлардаги каналлар параметрларини аниқлашда Шези-Маннинг формулаларидан фойдаланишнинг асослилиги таҳлил қилинди. Бунда мавжуд қопламасиз каналлар бўйича маълумотлар етишмаслигини тўлдириш учун лойқаланланган дарёлар - оқими сезиларли даражада табиий тартибга солинган ($\phi > 0,50$) ва сиқилган кўндаланг кесимли ($\frac{B}{h_{\text{ўр}}} < 50$), каналлар орасидаги ўзан жараёни хусусиятларига эга дарёлар ҳақидаги маълумотлардан фойдаланилди.

Канални ўзанини ростлашда мавжуд ўзан қуриниши (пландаги жойлашиши, кенлиги, чуқурлиги, сув сатхлари, оқим тезликлари жихатидан) янгиланади, чунки у маълум бир хужалик талабларига жавоб бериши ва шу билан бирга мустахкам

булиши керак, яъни унга берилган шаклни ва ўлчамларни узок вақт давомида минимал эксплуатацион харажатларни талаб қилган ҳолда сақлаши лозим.

Тадқиқотларимиз давомида қирғокни химоялаш усуллари ишлаб чиқилди. Ташсака эксплуатацияси жараёнида тиндирғич жойлашган ПК65+00 ва ПК 78 +00 да каналида сув оқимининг текис барқарор ҳаракати ва сув сарфи барқарорлигининг таъминланиши участканинг чап ва ўнг қирғокда ўзан жараёнларини бартараф этишини кўрсатмоқда. Лекин, ушбу канал қисмида сув оқимлари гидравлик режимининг қўйилган талабларни бажармаслиги ва динамикаси юқорида таъкидланган канал створларида ўзан жараёнлари рўй беришига сабаб бўлмоқда.

Тадқиқот ишлари ўрганилаётган объект катта участкага фрагменти бўлганлиги сабабли, канал узунлиги бўйича химоя бошқарув дамбалар ўрнатиш билан амалга оширилади. Бундан ташқари, ўзгарувчан қурилиш материалидан таёрланган 3 та сув ўтказмас химоя бошқарув дамбасини тизимлари ишлатилади.



7-расм Канал узунлиги бўйича химоя бошқарув дамбалар ўрнатиш схемаси

Тиндирғични кириш нуқтасидан 150 м юқорида 45^0 бурчак остида жойлашган химоя дамбаси 2 чисидан 420 м юқорида жойлаштирилди, 3 чиси, иккинчисидан 320 м пастда ўрнатилиши тавқсия қилинди. Лекин 1 ва 2 дамбалар сув оқимини самарали ўнг томонга таъминлашини соний тадқиқотлар натижалари кўрсатди. Узунлиги 12 м. бўлган №3 дамба сув йўналишига таъсири камлиги аниқланди. Лекин бу дамба узунлиги 30 м.га етказилганлиги №1 умумий ўзунлиги асосланди.

ХУЛОСАЛАР

1. Ташсака соҳасидаги оқимнинг тезилгини планда тақсимланиши олинди, ўзанининг ростланиш соҳасида оқим параметрларининг динамикаси ва улар ўртасидаги ўзаро боғлиқлиги аниқланди;

2. Ўтказилган соний тадқиқотлар натижалари Ташсака канали тиндирғис соҳасида ПК 65+00, ПК 75 да махсус муҳандислик тадбирлар ўтазиб, қирғок ювилиш олдини олиш мумкинлигини кўрсатди. Бунинг учун натурада ўтказилган

татқиқотлар асосида олинган маълумотлар базасининг юқори даражадаги аниқлиги керак бўлади. Ушбу натижага асосланиб, келажакда янада аниқроқ даражадаги татқиқотлар ўтказилишига эҳтиёж мавжудлиги эътироф этилди;

3. Ташсака канали тиндиргич соҳасида қирғоқ таъминлаш бўйича соний татқиқотлар ўтказилди. Ўзан кенглигини дамбалар билан тўсиб камайтирилиши, каналга оқиб келаётган лойқа оқизиқлар билан боғлиқлигини эътироф этилди. Бу ҳолатда оқимнинг чуқурлиги ва тезлигининг ошиши соний татқиқотлар билан асосланди.