

## ДИНАМИК МУСТАҲКАМ КАНАЛЛАР ҲИСОБИГА ДОИР ТАДҚИҚОТЛАР

Комилов Ш.<sup>1</sup>, Жалилов С.<sup>2</sup>, Олимжонов Н.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Гидропроект АЖ, Лойиха бош мухандиси,

<sup>2</sup> “Тошкент Ирригатсия ва Қишлоқ Хо’жалигини Механизатсиялаш Муҳандислари Институти” Миллий Тадқиқот Университети

<sup>3</sup> “Тошкент Ирригатсия ва Қишлоқ Хо’жалигини Механизатсиялаш Муҳандислари Институти” Миллий Тадқиқот Университети

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7181775>

**Аннотация.** Ушбу мақолада каналларнинг мустаҳкамлигини аниқлашга доир назарий ва табиий дала шароитидаги изланишлар таҳлил қилинган. Олиб борилган тадқиқотларда динамик мустаҳкам каналларни ҳисоблашда қандай омилларни инобатга олиш мумкинлиги курсатилган. Ўзбекистон шароитида динамик мустаҳкам каналларга мисол тариқасида КФК канали олиниб тадқиқотлар асосида баъзи бир натижалар келтирилган.

Республикамизда иқтисодий ислохотларни амалга оширишда сув ҳўжалигидаги йирик магистрал каналларнинг фойдали иш коэффициентини ошириш, уларнинг таъмирлаш ва эксплуатацион харажатларини камайтириш муаммолари долзарб вазифалардан ҳисобланади. Ҳозирда тупроқ ўзанли каналлар мамлакатимизда анча кенг тарқалган бўлиб, бир қанча қуйидаги камчиликларга эгадир: биринчидан ўзанда доимий равишда лойқа босиш ва емирилиши - ювилиш жараёни мавжуд (шунинг учун ҳам улар “деформацияланувчи каналлар” номини олган), лойқа босиш жараенида каналнинг сув утказиш қобилияти ўзгаради ва натижада керакли сув миқдорини зарур вақтда истеъмолчига етказиш имконияти камаяди [2,3,5,7].

Шунинг учун каналларни гидравлик ҳисоблашда улар икки турга ажратилади: статик ва динамик мустаҳкам каналларга булинади. [1,3]

Статик мустаҳкам каналлар деб, канал ўзанининг лойқа босмаслиги ва ювилмаслик ҳолатига айтилади. Бундай каналларда оқим тезлиги кичик бўлиб, сувдаги лойқалик даражаси нольга тенг деб қаралади. Бундай каналларда сув сув омборларидан ва тиндиргичлардан олинади. Сувдаги бўлган лойқалик миқдори ҳам каналларда чўкмасдан оқим билан олиб кетилади. Изланишлар натижасида яна шундай ҳолатлар қайд этиладики [1,2,3,4 в.б.], каналларда катта миқдордаги лойқалик бўлганда ҳам, канал деформацияланмаган ва мустаҳкамлигини сақлаб қолган бўлади.

Шунинг учун биринчи навбатда каналларда сув оқими тезлигини асосий омил деб билишимиз керак бўлади. Каналдаги сув оқимининг тезлиги жуда кичик бўлса, канални лойқа босиш хавфи пайдо бўлади. Шу

сабабли канални лойқа босиш мумкин бўлган чегаравий тезликни аниқлаб, каналдаги сув оқимининг ўртача тезлиги билан солиштириш зарур.

Каналларни лойиҳалашда каналдаги ўртача тезлик маълум қийматга эга бўлиши лозим. Каналда рухсат этилган тезлик қуйидагича бўлиши керак:

$$g_l < g < g_{ю}$$

Бу ерда:  $g_l$  - лойқа босиш тезлиги (лойқа босмаслик тезлиги) – каналда рухсат этилган тезликнинг энг кичик ( $g_{\min}$ ) қиймати, яъни лойқа босмайдиган тезлик;

$g_{ю}$  - ювилиш тезлиги (ювилмаслик тезлиги) – каналда рухсат этилган тезликнинг (максимум) энг катта қиймати, яъни ювилмайдиган тезлик.

Шуни алоҳида қайд этиш керакки, Ўзбекистон шароитида фойдаланилаётган ва лойиҳалаштирилаётган каналлар учун лойқа босиш тезлигини аниқлаш катта амалий аҳамиятга эга. Чунки Ўзбекистондаги каналлар асосан Амударё ва Сирдарёлардан сув оладилар. Амударё ва Сирдарё дарёларда жуда кўп миқдорда чўкиндилар оқади.

Каналлардаги лойқа босиш тезлиги оқимнинг лойқа узатиш қобилиятига боғлиқдир равишда аниқлаш керак бўлади.

Оқимнинг лойқа узатиш қобилияти. Динамик мустаҳкам каналларни лойиҳалашда  $g_{ю}$  - ювилиш тезлиги қиймати тупроқ турига қараб, (ҚМ ва Қлардан олинади) аниқлаб олинади.

Каналларда маълум даражада лойқа миқдори ҳаракатланиши мумкин. Улар маълум жойларда чўкиб, яна ҳаракатга келишлари мумкин. Бундай жараёнлар кечадиган каналларни **динамик мустаҳкам канал** дейилади.

Бундай каналларда маълум вақтларда канал туби лойқаланади ва маълум бир қисмларида ювилиш кузатилади. Маълум бир вақтлардан кейин бу оқим лойқаланган қисмини ювади ва ювилган қисми лойқаланади. Аммо бу жараёнлар каналнинг умумий деформациясига таъсир кўрсатмайди. Бундай каналлар адабиётларда динамик мустаҳкам каналлар дейилади [1,3,4,7,8].

Катта Фарғона каналида олиб борилган изланишлар таҳлилида бу жараённи кўришимиз мумкин. Канал орқали Ўзбекистоннинг уч вилояти- Андижон, Наманган, Фарғона, Қирғизистоннинг Ош вилояти ва Тожикистоннинг Хўжанд вилоятлари ерлари суғорилади.

КФК Андижон, Наманган, Фарғона, Қўқон, Шахрихон, Марғилон, Асака ва бошқа шаҳарларнинг техник талаблари ва ичимлик учун сувга бўлган эhtiёжларини қондиради.

Каналнинг иккинчи бўлими тугаш қисми ва учинчи бўлими бошланиш қисми (ПК-858) унинг Фарғона вилоятига кириб келиш қисми бўлиб, вилоят ҳудудида каналнинг 2 бўлими яъни III-IV бўлимлари жойлашган. III бўлимнинг умумий узунлиги 57,6 км. IV-бўлимнинг умумий узунлиги 105 км. Тўртинчи бўлим охири чегараси Ўзбекистон ва Тожикистон давлатлари чегарасига келиб тўхтади. Канал шу бўлим охири чегарасидан Тожикистон ҳудудига ўтиб кетади [5,7].

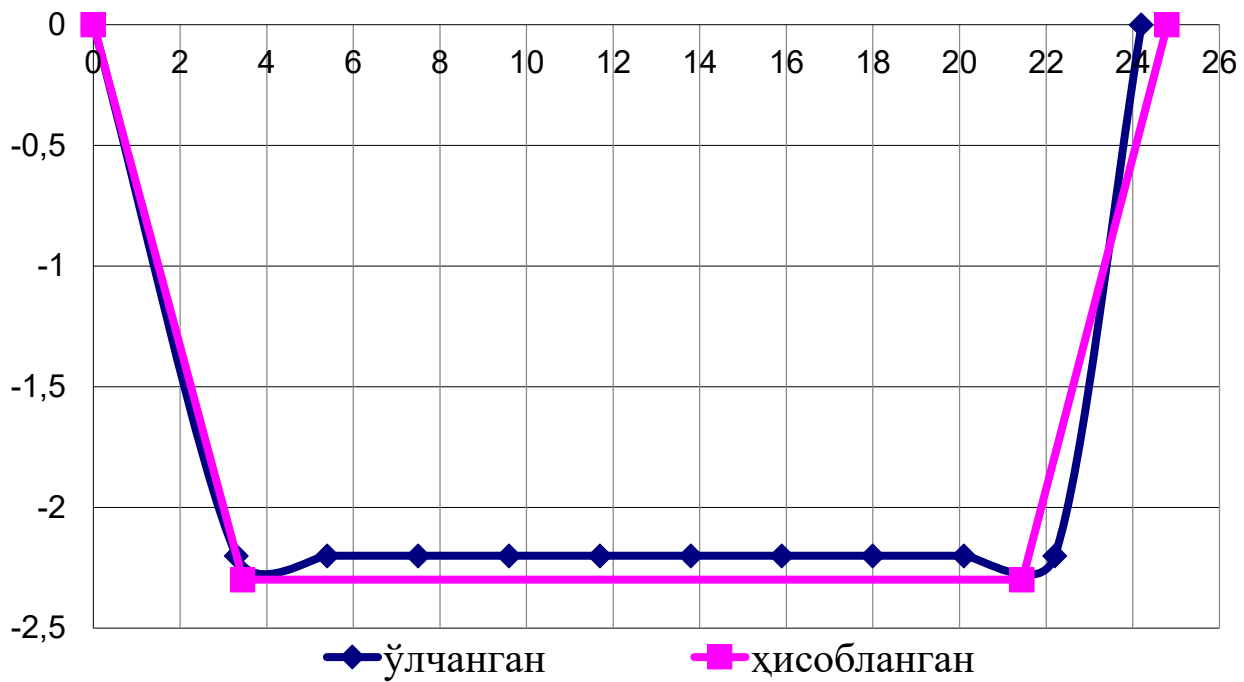
1-жадвалда КФКнинг Фарғона ҳудудидаги қисмининг лойиҳавий гидравлик параметрлари келтирилган. Катта Фарғона каналининг Фарғона вилоятидан ўтган қисмининг умумий узунлиги 162,6 км.

### 1-жадвал

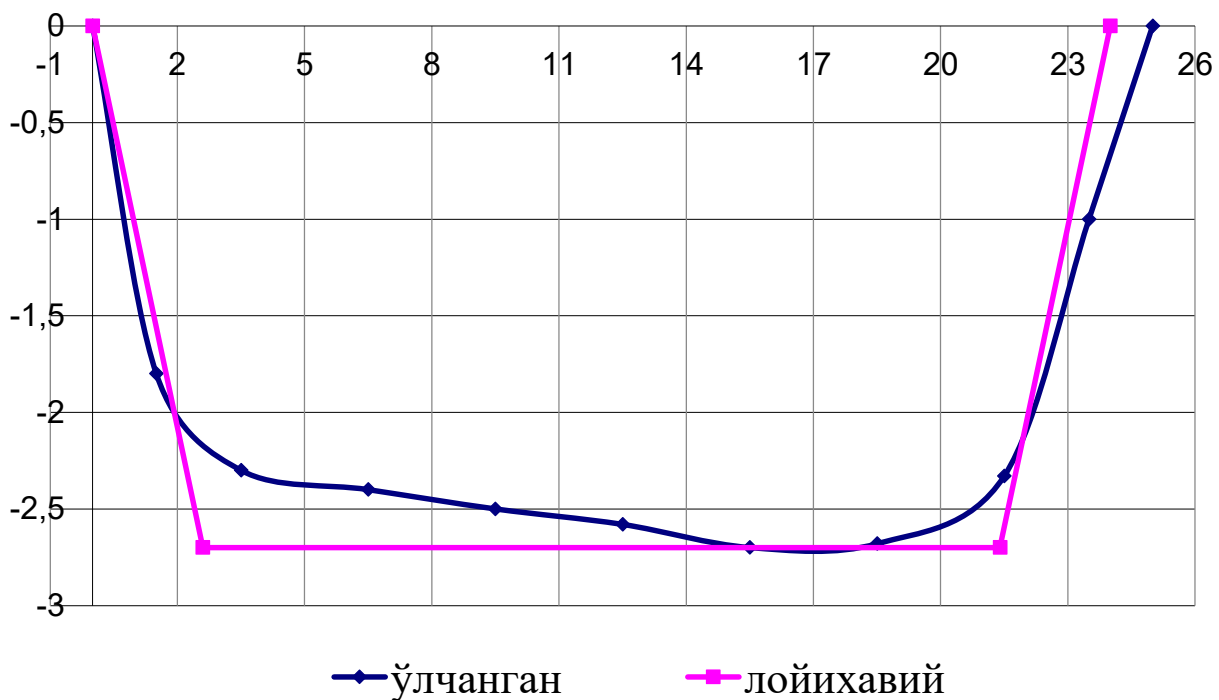
#### КФКнинг изланишлар олиб борилган қисмининг(лойиҳавий) гидравлик параметрлари

Канал участкаси	К Ф К		
	ПК 930+00	ПК1500+10	ПК1710+00
Максимал сув сарфи, м <sup>3</sup> /с	130	75	73
узунлиги , км	77	21	21
Сув сатҳининг эни, м	24,1	24,8	34,7
Тубининг эни, м	24,1	18,1	17,4
Сувнинг тезлиги, м/с	0,73	1,05	1,05
Чуқурлиги(максимал) ,	3,00	3,00	3,00
Чуқурлиги, м	2,75	2,80	2,80
Q <sub>min</sub> чуқурлиги , м	н.с	н.с	н.с
Қиялик коэффиценти	1,5	1,5	1,8
Нишаблиги	0,00015	0,00015	0,00014
ФИК	0,86	0,86	0,86

Каналнинг ўлчанган ва лойиҳавий параметрларини солиштириб ўзан шаклини таҳлил қилганимизда, канал йиллар давомида жуда (1,2-расмлар) оз миқдорда узгарганлиги аниқланди, яъни, лойқа босиш ҳолати динамик узғариб бормоқда



1-расм. ПК 930даги канал кесими (ПК-930)



2-расм. ПК 1500 даги канал кесими (ПК-1500+10)

Каналнинг ўлчанган ва лойихавий параметрларини таққослаб кўрганимизда канал ўзани жуда оз миқдорда ўзгарганини кўрамиз. Бунинг сабаби, биринчидан лойқалик миқдори ўртача 1.05 г/л (май ойида) бўлишига қарамасдан каналда лойқаланиш кузатилмайди, чунки канал динамик мустахкам [4,5,7] шаклни эгаллаган. Иккинчидан каналдаги ўртача тезлик 0.86 м/с ни ташкил қилади (ўлчовлар асосида). Бу тезлик

канал учун энг қулай тезлик бўлиб, бунда динамик мустаҳкамлик таъминланади.

Юқоридагилардан хулоса қилиб айтиш мумкинки, тупроқ каналлар да лойқа узатиш меъёрини аниқ баҳолашга эришсак, лойқали оқимларда ҳам канал мустаҳкамлигига эришиш мумкин экан.

### REFERENCES

1. С.Х. Абальянц «Устойчивые и переходные режимы в искусственных руслах». Ленинград Гидрометеоздат 1981г.
2. А.А.Угинчус «Гидравлические и технико экономические расчеты каналов». Издательство литературы по строительству Москва – 1965г.
3. А.Арифжанов, П.Н.Гурина «Гидралика» (учебное пособие) Ташкент – 2011г.
4. Арифжанов А.М., Фатхуллаев А.М. Об устойчивости оросительных каналов в земляных руслах. Международная научно-практическая конференция «Проблемы развития мелиорации и водного хозяйства и пути их решения» 11-14 апрел, Москва, 2011й.
5. Арифжанов А.М., Фатхуллаев А.М., Самиев Л.Н., Ўзандаги жараёнлар ва дарё чўкиндилари. Т.: Ноширлик ёғдуси, 2016. – 191 б.
6. Арифжанов А.М., Самиев Л.Н., Умарова З., Дарё чўкиндиларнинг оқим узунлиги бўйича тақсимооти динамикаси //Т. Агро илм. №3, 2016.-49-52б.
7. Арифжанов А.М.,Фатхуллоев А.М. Динамика взвесенесущего потока в руслах. Тошкент. “Фан” . 2014й. –С.124
8. Арифжанов А.М., Распределение взвешенных наносов в стационарном потоке // Водные ресурсы.- М, 2011.- №2.-С.185-187.