



ТИМИ

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ИРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИНСТИТУТИ

«ГЛОБАЛЛАШУВ ШАРОИТИДА СУВ ХЎЖАЛИГИНИ САМАРАЛИ  
БОШҚАРИШ МУАММОЛАРИ ВА ИСТИҚБОЛЛАРИ»  
мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжумани

МАҚОЛАЛАР ТҮПЛАМИ



(2017 йил 11-12 апрель)

Тошкент - 2017

## СУВ ОМБОРЛАРИНИ ХАВФСИЗ ВА САМАРАЛИ ИШЛАТИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

**Гаппаров Ф.А. (ИСМИТИ), Назаралиев Д.В. (ТИМИ), Нарзиев Ж.Ж. (ИСМИТИ)**

Сув омборлари саноат, кишлоқ хўжалигини ривожлантиришда мухим ўрин эгаллаб, асосан сугориладиган дехкончилик олиб бориладиган бизнинг минтақада вегетация даврида учраб тураладиган сув танқислигини бартараф этиб, гидромелиоратив тармоқка бир маромда сув етказиб бериш муаммосини ҳал этади. Хозирги кунда эксплуатация қилиб келинаётган мазкур сув омборларининг аксарияти бундан 50-70 йиллар олдин қурилганлиги боис хозирги даврга келиб гидротехник иншоотларининг техник эскириши ҳамда кўпчилик сув омборларида авариялар, турли хил шикастланишлар ва иншоотларни ишлатишда муаммолар тез-тез содир бўлиши кузатилмоқда. Бунинг устига эксплуатация жараёнида гидрологик омилларга эътибор каратилмаслик сув омборлари иншоотлари мустаҳкамлигини ва эксплуатациясининг ишончлилик даражасини пасайишига олиб келмоқда.

Сув омборларини эксплуатация хизматининг асосий вазифаси - сув омборлари мажмуасидаги иншоотлар ва жиҳозлардан хавфсиз ҳамда сув омбори захирасидаги сувдан самарали фойдаланиш хисобланади. Чунки ҳар бир сув омбори ўзига яраша потенциал ҳавфли обьект хисобланади. Сув омборларининг юкори бъефидаги сув ҳажми катта босим, яъни потенциал энергияга эга бўлиб, бирон сабабга кўра бошқарилмайдиган даражада пастки бъефга ўтса пастки худудда катта талофатлар ва умуман катта иктисадий, экологик ва инсонлар хавфсизлигига жиддий зарар келтириши мумкин.

Сув омборларида фавқулодда ҳолатлар табиий ходисалар (ер кимираши, тошкин, довул) натижасида содир бўлиши мумкин, бунда уларнинг кўрсаткичлар белгиланган меъёрдан ошиб кетиши иншоотларнинг ишончлилиги етарли даражада таъсир кўрсатиши мумкин. Сув омбори ҳавзасидаги шамол натижасидаги ҳосил бўладиган тўлкинлар, селтошкин сувларининг максимал сув сарфлари иқлим ўзгариши шароити ва бошқа сабаблар туфайли ўзгариб бормоқда. Бу омилларнинг микдорий кийматлари, уларнинг ўзгаришлари, статистик хисоб йўли билан яъни, кўп йиллик метеорологик, гидрологик ва сейсмик станцияларнинг кузатилган маълумотлари асосида аниклаштирилади.

Табиий ходисалар таъсирида ҳосил бўладиган омилларнинг кийматига караб сув омборларини сел-тошқинлар ва тошкисиз даврлар учун шундай режимини ишлаб чиқиши керакки, фавқулодда ҳолатларни олдини олиш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланишга эришиш лозим бўлсин. Сув омборлари иншоотларини ишончлилиги юкоридаги омилларнинг лойиҳавий кийматлари тўғрилигига, қурилиш сифатига, эксплуатация тартиб-коидаларига амал қилишига ва унинг муддатига боғлик. Лойиҳалашдаги, қурилишлари ва сув омборини эксплуатацияси давридаги йўл қўйилган хатоликлар сув омбори иншоотларини узок муддатда эксплуатация қилиш ишончлилигини пасайтиради.

Сув омборлари иншоотларининг ишончлилигига таъсир қилувчи бундай омиллар тасодифий хисобланади. Сув омборлари иншоотларининг ишончлилигини баҳолаш иншоотларда бўладиган салбий ҳолатларнинг кўп йиллик маълумотларини таҳлил қилиш статистик усуллар ва ишончлилик назарияси асосида амалга оширилади /1/.

Тошкиннинг максимал сув сарфи микдорини тўғри аниклаш сув ташловчи ва сув ўтказувчи иншоотларнинг сув ўтказиши қобилиятини баҳолаш, тошкин оқимининг ҳажми (йил давомидаги ҳам) эса истеъмолчиларга кафолатланган сув микдорини белгилаш ҳамда сув омбори ҳавзаси сел-тошкин орқали келадиган сув микдорини сиғдира олиш қобилиятини аниклаш учун керак.

Хозирги кунда меъёрий хужжатларда сел-тошкуннинг максимал сув сарфини ўрганиш ва аниклашда уч параметрли гамма – тақсимотидан фойдаланилади /4,5/.

Тошкуннинг максимал сув сарфини ўрганиш ва аниклаштиришда Гумбелнинг 1-тип тақсимотидан фойдаланиш энг кулагай хисобланади ва бу тақсимот қуйидаги кўринишни олади.

$$P_Q = 1 - P(Q) = \exp[-\exp(-y)] \quad (1)$$

бу ерда:

$P_Q$  ва  $P(Q)$  – максимал сув сарфнинг эҳтимоллилиги ва таъминланганлиги.

$$y = L_N(Q_{\text{сарф}} - b_N);$$

$$L_N = \frac{\sigma_N}{S_Q}; \quad b_N = Q_{\text{ўр.макс}} + \frac{\overline{y_N}}{L_N}$$

бу ерда:

$Q_{\text{ўр.макс}}$  ва  $S_Q$  – ўртача максимал сув сарф ҳамда йиллик максимал сув сарфлар кузатувлари квадратик хатолиги;

$\overline{y_N}$  ва  $\sigma_N$  – ёрдамчи катталикларнинг ўртача ва ўртача квадратик хатоликлари.

$$\begin{aligned} y_m &= \ln \left[ -\ln \left( \frac{m}{N+1} \right) \right]; \\ \overline{y_N} &= \frac{1}{N} \sum_{m=1}^N y_m; \quad \sigma_N = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{m=1}^N y_m^2 - \overline{y_N}^2} \end{aligned} \quad (15) \quad (2)$$

Тизимли кузатишлар  $n$  йил давомида олиб борилади, лекин энг катта сув сарф бу йиллардан  $N$  йил илгари аникланган ҳоллар ҳам мавжуд.

Ушбу ҳолларда максимал сув сарфи қуйидаги тенглик орқали аникланади:

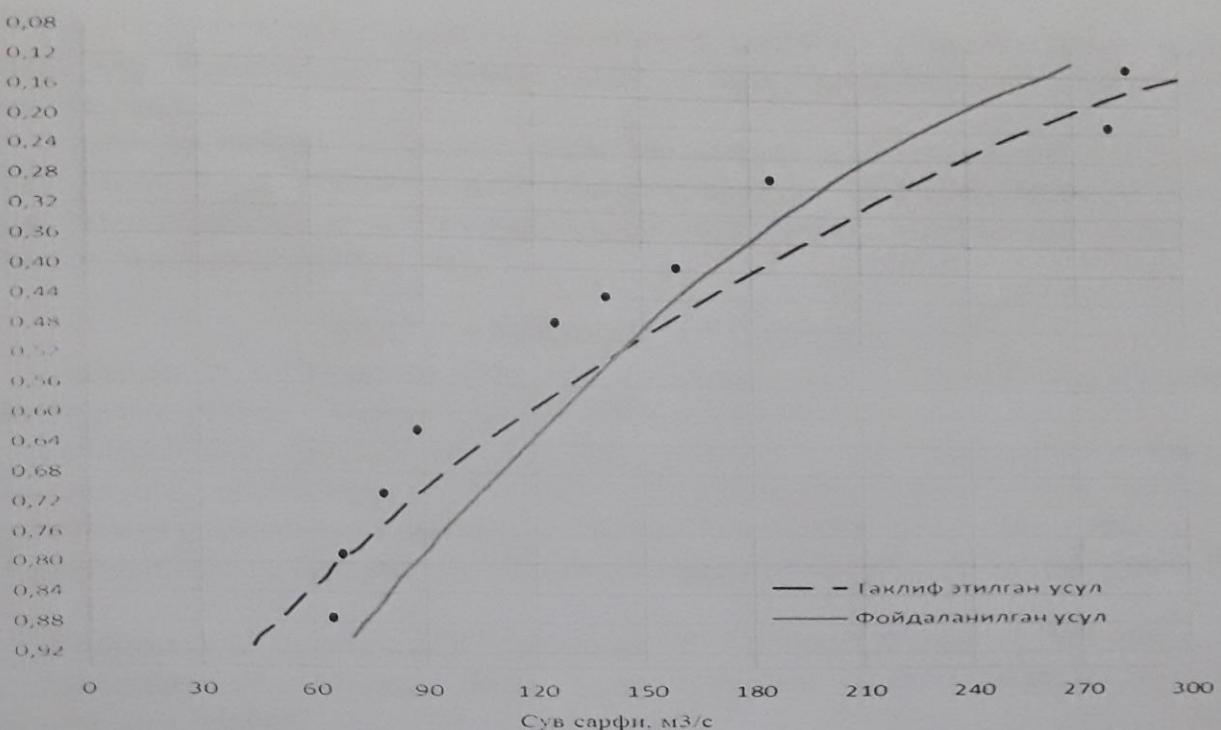
$$Q_{\text{ўрт.макс}} = \frac{1}{n} (Q_N + \frac{N-1}{n} \sum_{i=1}^n Q_{\text{макс}}) \quad (3)$$

Бу ҳолда  $S_Q$  ни аниклаш учун қуйидаги боғлиқликни таклиф қиласиз:

$$S_Q = \sqrt{\frac{(Q_N - Q_{\text{ўрт.макс}})^2}{N-1} - Q_{\text{ўрт.макс}}^2 + \frac{\sum_{i=1}^n Q_{\text{макс}}^2}{n}} \quad (4)$$

Охангарон дарёсининг максимал сув сарфи фойдаланиб келинаётган усул бўйича  $Q_{0.1\%}=500 \text{ м}^3/\text{с}$  ни, таклиф этилаётган Гумбелнинг 1-тип тақсимотини қўллаш орқали аниклаштирганимизда  $Q_{0.1\%}=657 \text{ м}^3/\text{с}$  ни ташкил этди. Охангарон дарёсидаги максимал сув сарфи тақсимланишининг фойдаланилаётган ва таклиф этилган графиги 1-расмда келтирилган.

Таклиф қилинаётган усул хисобий сув сарфини аниклаш учун жадвалларни талаб килмайди, энг муҳими, у кам таъминланганликда максимал сув сарфини камайтирмайди. Бу эса хозирги кунда кузатилаётган тошқин сувларининг максимал сув сарфларини тўғри аниклашга имконият беради. Натижада эксплуатация килиб келинаётган сув омборларидаги сув ташловчи ва сув ўтказувчи иншоотларнинг максимал сув сарфини ўтказиш кобилиятларини қайта хисоблаш зарурлигини тақоза этади.



1-расм. Оҳангарон дарёсидаги максимал сув сарфининг тақсимланиш графиги.

Сув омборининг тошиб кетишига йўл қўймаслик, тошқин вақтида керакли сув микдорини иншоотлар ва пастки бъеф учун бехатар ўтказиш, келган сувни имкони борича кўп йиғиб олиш максадида узилишга қарши чизик ва унинг таркибий кисми бўлган тўлдиришни чегаралаш чизиғи тузилади ва унинг ординаталари куйидаги боғланиш орқали аникланади /2/:

$$W_j = W_{max} - S_{max} + \sum_{i=j}^J (A \sum K - \sum \chi) \quad (5)$$

Сув омборининг тошиб кетиши, тошқин авжига чикиш арафасида ундаги сув сатхи сув омборини тўлдиришни чегаралаш чизиғининг белгисидан ошиб кетганда содир бўлиши мумкин.

Сув омборининг тошиб кетишига йўл қўймаслик учун ундаги сув сатхи белгисини йил бошидан кузатиб, уни сув омборини тўлдиришни чегаралаш чизиғининг белгиси билан таққослаб бориш керак. Ушбу таққослашни йил бошида ва охирида камида ҳар ой охирида бир марта, тошқин вақтида ҳар ўн кунлик охирида, тошқин авжига чикканда ҳар куни амалга ошириш лозим. Сув омборларидаги сув сатхининг белгиси сув омборини тўлдиришни чегаралаш чизиғининг белгисидан юкори бўлиши мумкин эмас. Агар у юкори бўлса, унда сув сатхини сув омборини тўлдиришни чегаралаш чизиғигача тушириш зарур.

Сув омборини тўлдириш ва бўшатишда чегаралаш чизиғларига амал қилган ҳолда сув сатхининг кўтарилиш ва тушиш тезлиги меъёрий кийматлардан ошиб кетмаслиги зарур /3/.

Умумий меъёрий кийматлар куйидагича:

- тўлдириш тезлиги юкори катламлар учун - 0,25...0,5 м/сут;
- юзаки 2 - 3 м катлам учун - 0,05...0,1 м/сут;
- бўшатиш тезлиги юкори сатхлар учун - 0,3 м/сут;
- ўрга сатхлар учун - 0,5 м/сут;
- паст сатхларда - 1 м/сут.

Юкоридаги келтирилган шартларга асосан сув омборлари учун тўлдириш ва бўшатиш тезликлари киймати ишлаб чиқилади. Факат фавқулодда холатлардагина сув омборини тўлдириш ва бўшатиш тезлигини ўзгартириш мумкин.

Сув кўп бўладиган йилларда сув омборини тўлдиришни чегаралаш чизиги ортиқча фойдасиз сув беришлардан мустасно холда авария ҳолатларининг олдини олиш имкониятини яратади.

Агарда сув омбори юқоридаги тадбирлар асосида режалаштирилиб эксплуатация килинса, уларда учраб турадиган носозликларни, авария ҳолатларини олди олиниб, сув омбори эксплуатацияси янада такомиллашади, сув омбори захирасидаги сувдан эса самарали фойдаланишига эришилади.

### ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Гаппаров Ф.А., Маматов С.А. Сув омборлари эксплуатацияси ишончлилигига таъсир этувчи омиллар. – Фарғона: ФарДУ, 2010. – 108-109 б.
2. Гаппаров Ф.А., Назаралиев Д.В. Рациональный режим наполнения и сработки водохранилищ. – Новочеркасск: Научно – практический журнал «Пути повышения эффективности орошаемого земледелия». Выпуск №1(61)2016. 2016. – 184 – 186 с.
3. Гидротехнические сооружения: Справочник проектировщика.- М.: Строй издат, 1983.- 543 с.
4. Лучшева А.А. Практическая гидрология.- Л.: Гидромет. Издат-во, 1959.-468 с.
5. Крицкий С.Н., Менкель М.Ф. Гидрологические основы управления речным стоком.-М.:Изд."Наука", 1981.-256с.

УДК 556.535

## ИРИГАЦИОН КАНАЛЛАРДА ДАРЁ ЧЎКИНДИЛАРИ ТАҚСИМОТИ ВА ТАРКИБИЙ ҚИСМИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Т.У.Апакхужаева (ТИМИ), А.Н.Хазратов (ҚарМИИ), И.Ғ.Ахмедов (ТИМИ)

**Аннотация:** Мақола дарё чўқиндиларининг ирригацион каналларда тақсимотининг таҳлилига бағишланган. Табиий дала шароитида утказилган тажрибалар асосида дарё чўқиндиларининг фракцион таркиби ва канал узунлиги буйича тақсимоти тадқиқоти асосида холосалар берилган.

Сув ресурсларининг таркибий қисми бўлган дарё чўқиндиларининг дарё ўзанида, каналда, гидротехник иншоотларда ва экин майдонларида харакати табиатдаги глобал айланишларнинг бир тури сифатида кузатиш мумкин. Гидрологик тадқиқотлар бўйича факат Амударё ўзанининг ўзида йил давомида жуда катта микдорда (246 млн. т/йил) чўқиндилар харакатини кузатиш мумкин.

Ўзбекистонда фойдаланилаётган ирригацион каналларнинг мониторингидан маълумки, кўпгина иншоотлар оптимал режимда самарали ва хавфсиз ишлиши учун, дарё чўқиндиларини илмий асосланган бошқариш ва улардан самарали фойдаланиш услуг ва технологияларнинг етишмаслик ҳолати салбий таъсир кўрсатмоқда. Бу масалаларни самарали счимини топиш ишнинг мақсадини ташкил этади.

Кўп йиллик изланишлардан маълумки [1,2] , тупроқ экологик ҳолати ва хосилдорлиги суғориш суви сифатига боғлиқdir. Амударё каби сув манбаларида сув билан биргаликда таркиби минерал ўғитларга бой бўлган жуда катта микдордаги чўқиндилар магистрал каналларга узатилади. Мазкур маколада табиий дала изланишларида Миришкор каналида чўқиндилар микдори ва таркибини ўрганиш бўйича тадқиқотлар таҳлили келтирилган. Дала тажрибалари каналнинг бир неча участкаларида (ПК-620, ПК-720, ПК-933, ПК-1160) ўтказилди ва ҳар бир участкада лойқалик таркибий қисми аниқланди.

Олиб борилган изланишлар таҳлилидан кўриниб турибдики, хозирги пайтда катта микдордаги муаллак чўқиндилар гидроузелларда қолиб кетмоқда. Факат Миришкор