

УЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ КИШЛОК ВА СУВ  
ХУЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА КИШЛОК ХУЖАЛИГИНИ МЕ-  
ХАНИЗАЦИЯЛАШ ИНЖЕНЕРЛАРИ ИНСТИТУТИ**

**“ГИДРОТЕХНИКА ИНШОТЛАРИ”**  
кафедраси

**ГИДРОТЕХНИКА ИНШОТЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ**

ф а н и д а н

**маърузалар туплами**

**ТОШКЕНТ 2001**

Ушбу маърузалар туплами институт Илмий-Услубий кенгашининг 30 май 2000 йилдаги 5-сонли мажлисида куриб чиқилди ва чоп этишга тавсия этилди.

Маърузалар матни В541000 "Гидроинженерия" йуналишда бакалавр тайёрлаш укув режасига мос равишда ва Олий ва урта махсус таълим вазирлигининг Илмий-Услубий кенгаши томонидан тасдиқланган намунавий дастур асосида тузилган.

Тузувчилар: ТИКХМИИ "Гидротехника иншоотлари" кафедраси профессори Бакиев М.Р., доценти Давронов Г.Т.

Такризчи: "САНИИРИ" ИИЧБ "Узанлар" булими мудири, т.ф.н. Муратов А.Р.

ТИКХМИИ -2001 йил

## К И Р И Ш

Сув хужалиги объектларининг фойдаланишга яроклиги куп жихатдан уларнинг эксплуатация шароитига, уз вактида утказиладиган назоратлар, таъмирлаш-тиклаш, реконструкция ишлари сифати ва бошка бир катор омилларга боглик.

Гидротехника иншоотларидан фойдаланиш жараёнлари куп йиллик тарихга эга булиб, улар иншоотлар тури ва конструкцияларининг узгаришига боглик равишда, ишлаб чикариш ва фан-техника ютуклари асосида ривожланиб келмокдалар. Бугунги кунда сув ресурсларидан комплекс ва рационал фойдаланиш, сув тошкинлари ва сел окимларидан халк хужалиги объектларини химоялаш, гидротехника иншоотлари эксплуатацияси ишончлилигига боглик булган долзарб муаммолардан хисобланади.

Ушбу маърузалар тупламида юкорида айтилганлардан келиб чиккан холда, барча турдаги гидротехника иншоотлардан фойдаланиш буйича умумий йуналишлар, уларни назорат килиш усуллари, "Назорат улчов асбоблари" дан фойдаланиш, ГТИларнинг "авария" холатларини тахлил килиш, тиклаш-таъмирлаш ва реконструкция ишларини ташкил килиш масалалари ёритилган.

## 1-МАЪРУЗА

Хажми:  
2-соат

### Гидротехника иншоотлари ва улардан фойдаланиш буйича умумий маълумотлар

РЕЖА:

- Гидротехника иншоотлари (ГТИ) ишлаш шароитлари
- Эксплуатация хизмати вазифаси, структураси, ташкил килиш.
- ГТИ дан фойдаланиш буйича инструкциялар, хужжатлар, календар режалар, хисоботлар.

#### Таянч иборалар:

Хаво атмосфераси, сув мухити, тулкин, муз, харорат, куёш радиацияси, сейсмик таъсир, структура, тиклаш таъмирлаш, ГТИ ишончилиги, назорат тизими, инструкциялар, назорат, кузатиш, "НУА", даврийлик, тадбир, хисоботлар.

ГТИлардан фойдаланиш жараёнида уларга бир канча таъсирлар булади. Хаво атмосфераси-унинг таркибида газ, чанг ва кимёвий моддалар булиб, улар купчилик холларда иншоотлар кисмлари ва элементларининг емирилишига, ёрилишига олиб келиши мумкин.

Сув мухити - гидротехника иншоотларига фаол тарзда механик, физик-кимёвий ва биологик тарзда таъсир килади. Механик таъсирлар статик ва динамик булиши мумкин. Физик-кимёвий таъсир асосан метал ва бетон конструкцияларнинг коррозияга учрашига олиб келади, грунт иншоотларида эса суффозияга олиб келади.

Биологик таъсир эса сув таркибидаги микроорганизмлар эвазига содир булади. Улар конструкциялар чириши ва уларнинг юза кисмларининг усишига олиб келади.

Тулкинлар-шамол натижасида пайдо булади ва иншоот кисмларига кушимча босим тарзда таъсир курсатади.

Музлар-киш даврида пайдо булиб, иншоот сув утказиш ораликларини ёпиши, затворлар ишлашини кийинлаштириш ва юкори беъф сув сатхи кутарилишига олиб келади.

Паст харорат - иншоот бетон ва металл конструкцияларида харорат деформацияларини юзага келтиради. Ёгингарчилик- кучли ёгингарчиликлар гидроузеллар юкори бьефларида сув сатхларининг кескми кутарилишига олиб келади.

Буронлар-иншоот кузгалувчан кисмларига ва механик курималарига таъсир килиб, ишдан чикариши мумкин.

Куёш радиацияси-иншоотнинг резина, поолиэтилен ва бошқа сунъий материалларига, шунингдек бетон конструкция-

ларига салбий таъсир курсатади. **Сейсмик вазият**–зилзила кучига боғлиқ равишда иншоотга жуда катта зиён ётказиши мумкин.

Эксплуатация хизматининг асосий вазифаси куйидагилардан иборат: иншоот ва қурилмалар соғ холатини, нормал иш шароитини таъминлаш; керакли сув захирасини ҳосил қилиш ва истеъмолчиларни график бўйича таъминлаш учун қундалиқ қулай техник бошқарувни ташкил қилиш; систематик равишда иншоот ва унинг қисмларини қуз билан чамалаш (визуал) қузатишларини утказиш; техник эксплуатация қоидаларига риоя қилган ҳолда Н.У.А улчовлар олиб бориш; шикастланиш ва қамчиликлар ва авария ҳолатларини ўз вақтида аниқлаш; таъмирлаш-тиклаш ишларини бажариш; техник ҳужжатларни тузиш, ҳисоботлар тузиш; асосий иншоотларни ва ташки муҳитни химоялаш. Йирик гидротехника иншоотлари лойиҳаланиш даврида эксплуатация хизмати структураси махсус бўлим сифатида ишлаб чиқилади. Ҳар бир эксплуатация хизмати структураси, таркиби, вазифалари ва мажбуриятлари қуриладиган ГТИ турига қараб белгиланади. ГТИ қурилиши ва уни фойдаланишга топшириш жараёнида ўшбу эксплуатация ташкилоти раҳбарияти ёки мутахассислари қурилиш жараёнини назорат қилиб борадилар. ГТИлардан фойдаланиш ташкилотлари ҳам ўзига хос мураккаб структурага эгадир. Қўчилик ҳолларда бир қанча объектлар, яъни сув олиш иншооти, магистрал канал, насос станциялари битта вилоят ёки вилоятлар-ро ташкилотлар томонидан эксплуатация қилиниши мумкин. Барча турдаги сув ҳужалиги эксплуатация ташкилотлари **"Сув ҳужалиги департаменти"** томонидан бошқарилади. Ҳар бир эксплуатация ташкилотиде жавобгар шахсларнинг лавозим инструкциялари, мажбуриятлари ва ҳуқуқлари ишлаб чиқилган бўлади. Шунингдек эксплуатация хизматида ходимларнинг мутахассислик малақалари бўйича жойлаштирилиши, уларнинг белгиланган муддатларда малақа оширишлари ва махсус аттестациялардан ўтиб туришлари шарт.

Ҳар бир турдаги гидротехника иншоотини эксплуатация қилиш учун алоҳида инструкция ва қоидалар белгиланади. Дарё узанида қуриладиган иншоотлар техник эксплуатация инструкцияларига қуйидаги бўлимлар қиради:

- 1) Сув манбаи, ГТИ, сув истеъмолчи тўғрисида қисқача характеристика.
- 2) Гидрометеорологик хизмати ва санитария химияси.
- 3) Иншоотлар ҳолатини қузатиш ва назорат қилишни ташкил қилиш.

4) Техник эксплуатациянинг асосий низоми. Иншоот паспорти, инструкциялар, кузатишларни бажариш графиклари ва кайд килиш журналлари.

5) Грунт иншоотлар конструкцияларини назорат килиш схемаси. Маркалар, реперлар, пьезометрлар, "НУА" жойлашишлари ва улар оркали улчовлар бажариш услублари.

6) Иншоот бетон, металл конструкциялари ва механик курилмаларини назорат килиш схемалари ва усуллари.

7) Иншоотлардан сув тошқинлари ва сел оқимларини утказиб юбориш графиклари тартиблари.

8) Техника хавфсизлиги, ёнгинга қарши тадбирлар қоидалари ва инструкциялари.

9) Хужжатлар ва ҳисоботлар.

10) Гидроузелларни бошқарув штатлари ва ташкилий структуралари.

11) Гидроузелни сақлаш ва таъмирлаш бўйича лойиҳа-смета хужжатларини тузиш тартиблари.

12) Эксплуатация-таъмирлаш ишлари технологияси ва ташкили қоидалари.

Юқорида келтирилган бандлар бўйича инструкцияларни лойиҳалаш ташкилотлар илмий-текшириш институтлари билан биргаликда ишлаб чиқилади.

Гидротехника иншоотларни эксплуатация қилиш жараёнида эса инструкцияларга керакли ўзгартиришлар киритилади ва тулдирилади.

## 2-МАЪРУЗА

хажми:  
4-соат

### **Турли хил материаллардан тикланадиган иншоотларни назорат килиш**

#### **Режа:**

-Грунт иншоотларидаги фильтрация жараёнларини кузатиш.

-Иншоотлардаги ёриклар, шикастлар, чоклар ҳолатини кузатиш.

-Иншоотлар силжиши, чуқиши ва эгилишини кузатиш.

- ГТИ элементлари емирилишига қарши кураш воситалари.

#### **Таянч иборалар:**

Пъезометр, куйма, чуқур, очик босимли, куз билан чамалаш. Дефект, шартли белги, зуриқиш ҳолати, марка, гидростатик нивелир, маяклар, ёрик улчагичлар, емирилиши, кимёвий электркимёвий, биологик, металл конструкция.....

Грунтлардан қуриладиган гидротехника иншоотларини назорат қилишда энг оддий усул-бу куз билан чамалаш (визуал) усуллардир. Улар барча турдаги иншоотларда амалга оширилиб, олинган натижаларга қура асбоб-ускуналар ёрдамида текширув ишлари таркиби белгиланади. Куз билан чамалаш усуллари махсус тузилган инструкциялар буйича утказилиб, натижалар бевосита журналда қайд қилиб борилади. Унда кузатиш утказилган сана, аниқланган камчиликлар жойи, характеристикаси, улчамлари, эскиз чизмалар ва қулланиладиган тадбирлар курсатилади. Куз билан чамалаш усулини инженер гидротехниклар, техник ходимлар ёки махсус ургатилган малакали ишчилар бажариши мумкин.

Грунтлардан қуриладиган гидротехника иншоотларида куз билан чамалаш усулида қуйидаги йуналишларда кузатиш олиб борилади: деформациялар; копламалар ва мустаҳкамлик; иншоот орқали ва унинг остидан буладиган фильтрация жараёни ва бошқалар.

Куз билан чамалаш усулида камчиликларни қайд қилишда қуйидаги иборалар қулланилади.

#### **Упирилиш**

**емирилиш**  
**нураш**  
**чукиш**  
**сурилиш**  
**ёрилиш**  
**курик бог**  
**хул бог**  
**шурланиш**  
**томчили бог**

Грунт тугонлар танасидаги ва асосларидаги фильтрация сув сатхларини улчовчи асбоблар-курулмалар пьезометрлар дейилади. Пьезометрлар турлари: кузгалмас; асосий; чукурлик; босимли ва хоказо.

### **ОЧИК ПЪЗОМЕТР**

1-копкок	5-муфта
2-труба (кувур)	6-тешикли кувур
3-шагал коплама	7-майда шагал ёки кум
4-соз тупрок	8-тиндиргич
	9-шагал ёстик

### **ПЪЗОМЕТРЛАР ЖОЙЛАШИШ СХЕМАЛАРИ**



Пъезометрлар сони ва жойлашиши тугон танаси тузилиши, киргок туташилари, асослар ва бошка шароитларга боғлиқ. Тугоннинг узан қисмларида пъезометрлар орасидаги масофалар 100-150 м, киргок томонларида улар ораси 150-250 м, булиши мумкин. Пъезометрлар гидростатик босим буйича хар бир створда хар 15-20 м да урна тилади. Пъезометрлар эксплуатация даврида вақти-вақти билан ишдан чиқиши мумкин. Улар грунт заррачаларига тулиб қолиши мумкин ёки кимёвий моддалар таъсирида емирили мумкин. Пъезометрларни кучли босимли сув юбориш йули билан тозаланади. Тозаланган пъезометрлар сезувчанлиги вақт буйича аниқланади.

$$t = \frac{d^2}{4K D} \ln \frac{h_0}{h}$$

**d-пъезометр кувури диаметри**  
**D-скважина диаметри**

Пъезометрлардан олинган сувлардан намуналар олинади ва улар буйича сувнинг кимёвий-менерологик таркиби ва лойкалиги аниқлаб борилади. Грунт иншоотлар муштаккамлигини аниқлаб боришда, уларнинг зуриқиш холатини кузатиб бориш лозим. Грунтлар зуриқиш холатлари махсус диаметрлар ёрдамида улчаб борилади. Бундан улчашлар эксплуатация даврида дастлабки йилларда 15 кун, 1 ойда ва кейинги йилларда хар кварталда, ярим йилда улчаниб борилади. Барча турдаги йирик бетон иншоотларни эксплуатация қилиш жараёнида, уларнинг барча қисмларини систематик равишда "куз билан чамалаш" ва асбоб-ускуналар билан улчаш усулларида кузатилиб борилади. Кузатишлар махсус дастур, инструкциялар буйича амалга оширилиб қуйидагиларни аниқлашга қаратилган: бетоннинг умумий холати; бетон орқали филтрация оқими, чоклар холати, пайдо булган ёриклар, НУА холати ва хоқозо. Куз билан чамалаш усулида бетон конструкциялар ва элементларда аниқланган шикастлар ва камчиликлар уз вақтида махсус журналга қайд қилинади.

#### **Шартли белгилар:**

-ёрик	-хул доғ (нам)
-томчилар	-курук оқ доғ
-й.т.б.-плита шикастланиши	-й.т.б.-плита яллигланиши

Бетондаги ёриклар асосан харорат таъсирида, чуқиш таъсирида ва эксплуатация жараёнида юзага келади. Бетон

иншоотлари чуқиши геометрик тригонометрик ва гидростатик нивелирлаш усуллари билан аникланади. Нивелирлаш жараёни асосан юза, чуқурлик ва девор маркалари орқали бажарилади.

**юза марка**

**девор марка**

### **Гидростатик нивелир**

Гидротехника иншоотларида ёриқлар асосан конструкцияларнинг нотекис чуқиши, харорат чуқиш жараёнлари ва ташки таъсир кучлари натижасида хосил булади. Хосил булаётган ёриқлар хар бир назорат даврида буёқлар ёки уткир инструмент ёрдамида чегараси белгиланиб турилади ва уларнинг конструкция учун зарарлик даражаси бахоланиб борилади. Кенг ёриқлар (1мм дан катта) узанлиги буйича ва чуқурлиги улчанади.

Ёриқлар кенгайиб боришини аниқлаш учун, гипс ёки алибастр коришмаси (маяк) билан ёпилади ва кузатиб борилади. Агар коришма котганидан кейин бир неча кун мобайнида ёрилмаса, ёриқ ривожланмаган булади.

#### **ёрик . маяк .**

Баъзи холларда хосил булиши мумкин булган жойларга махсус ёрикулчагичлар урнатилади.

Хар бир урнатилган маякни дастлабки кунлар-хар куни, кейинчалик 7-10 кунда кузатиб турилади.

Махсус ёрикулчагичлар, шунингдек конструкциялар орасидаги чокларни кузатиб бориш учун ҳам фойдаланилади.

Бетон иншоотлар ёрилмаслиги учун уларда маълум даражада мустахкамлик сакланиши керак. Бетон мустахкамлиги икки хил усул билан, яъни механик усул-бетон бир кисмини парчалаш , ёки махсус асбоблар ёрдамида-ультратовуш, резонанс радиацион ва электромагнит усуллар билан аникланади. Ультратовуш усулида **УКБ-1, УКБ-1м Кварс-6, ИНТ-М2, УК-16П** ва бошқа асбоблар кулланилади.

Бетон иншоотлар чукиши геометрик, тригонометрик ёки гидростатик ниверлирлашдаги хатоликлар +1...+2 мм дан ошмаслиги керак. Иншоотлар юзалари белгиларининг вертикал узгаришини аниклашда "маркалар"дан фойдаланилади.

<b>Юза марка</b>	<b>Деворий маркалар</b>	<b>Чукур жойлашган марка</b>
------------------	-------------------------	------------------------------

Чукур жойлашган маркалар асосан иншоот асоси, фундаментлари чукишини кузатиб бориш учун кулланилади. Бетон тугонларда чукиш жараёни куйидаги муддатларда амалга оширилади: Курилиш даврида 1 ойда камида 2 марта; сув йигиш даврида хар куни; эксплуатация дастлабки йилларида-бир йилда 2 марта: кейинги йилларда бир йилда 1 марта.

Горизонтал силжиш ёки конструкциялар эгилиши тугри ёки тескари осмалар ёрдамида аникланади.

Иншоотлар кисмлари, конструкциялари емирилиши жадаллиги (тезлиги) асосан конструкция ёки элемент материаллари, ишлаш шароити, ташки мухити агрессив таъсири, сув таъсири ва бошқа бир катор омилларга боғлиқ. Ай-

никса сув таркибида кимёвий бирикмалар куп булиши емирилиши (коррозия) жараёнини кескин тазлаштиради. Емирилиш жараёнига карши бир неча хил усулда тадбирлар утказилиши мумкин.

**Гидроизоляция усули** - махсус буёклар, битумлар билан иншоот конструкция ва элементлари юзаларини коплаш. Бундай тадбирлар такрорланиши иншоот ишлаш шароити, сув ва ташки мухит агрессив холатига боғлиқ равишда белгиланади. Баъзи холларда гидроэнергетик иншоотларда метал ва бетон конструкциялар емирилиши олдини олишда сувни кайта ишлаб, ундаги уйувчи кимёвий моддалар микдори камайтирилиш усули кулланиши мумкин. Бундан ташқари метал конструкциялар электрокимёвий емирилишга ҳам учраши мумкин (электр токи таъсирида буладиган кисмлар), бундай холларда метал конструкциялар катодлаш йули билан, уларнинг емирилишига чидамлигини ошириш мумкин. Коррозияга учраган конструкция ва элементлар юзалари дастлаб механик усулда ёки химик моддалар ёрдамида тозаланади ва мустахкам юзага эришилади ва куритилади. Агар нотекисликлар булса, махсус коришмалар ёрдамида текисланиб, силликланади. Сунгра емирилишга карши копламалар бажарилади. Гидротехника иншоотларининг сув таъсирида буладиган кисмларида купчиллик холларда биологик усмалар хосил булади. Айникса улар панжара ва бошка сув утказиш кисмларни кескин беркитиб куяди. Улар асосан сув таркибидаги микроорганизмлар эвазига юзига келиб, ривожланиши сув хароратига ҳам боғлиқ. Биологик усмалар ҳам хар мавсумда органик жихатдан ривожланиб, баъзи холларда 1 м<sup>2</sup>га 20...30кг огирликка эга булади.

### **Биоусмали панжара**

Биологик усмалар хосил булиши олдини асосан иншоотлар юзасига химик ишлов бериш йули билан олиниши мумкин, бунда сувдаги микроорганизмлар конструкция ва элементлар юзаларида урнашиши ва ривожланиши олди олинади.

### 3-МАЪРУЗА

Хажми:  
2-соат

#### **Каналлардаги иншоотлардан фойдаланиш**

##### Режа:

- Каналлар иш режимлари, эксплуатация курсаткичлари.
- Каналлардаги иншоотлар бугинлари, туташтирувчи ва сув утказувчи иншоотлар.
- Гидромелиорация тизимларидаги гидротехника иншоотларидан фойдаланиш.

##### Таянч иборалар:

Фильтрация, димлаш, ювилиш, лойка чукинди, киш шароити, бетон, й.т.б коплама, панжара, сув урилма кудук, очик, ёпик сугориш тизими, нов каналлар, кувурлар, йуллар.

Канал иш режими куйидагиларга боғлиқ-каналдан фойдаланиш мақсади (ирригация, кема юриш, ёғоч окизиш, балиқ утказиш ва хоқозо), ишлаш шароити (доимий, вақтинчалиқ, асосий, иккинчи даражали), табиий иқлим шароитлар, конструктив шароитлар ва бошқалар.

Эксплуатация жараёнида каналларни димлаш ва уларни сувдан бушатишни тугри амалга ошириш керак. Чунки чуқувчан, ювиладиган ва фильтрация курсаткичи юқори булган гнрунтларда каналлардан фойдаланиш кийинчилик тугдиради. Канал димлаш жараёнида, дастлаб кичик сув сарфларида канал узани намланади, бунда канал туби ва ён кияликлари намланиш эвазига мустахкамланади. Каналдаги критик тезлик назорат килиб турилиб, унинг ошиб кетишига йул куймаслик керак, акс холда ювилиш юзага келади. Каналлардаги ювилиш, лойка чукиндиларга тулиш, фильтрация жараёнлари куп жихатдан уларда курилган иншоотлар бугинлари иш режимига ҳам боғлиқдир. Канал сув сатхи кескин пасайиши, кутарилиши, тулкин хосил булиши, каналдаги сув ростлагич затворлари бошқарилишга боғлиқ. Каналларда сув сатхининг кескин тушиши, уларнинг ён кияликлари упирилишга олиб келади. Хатто кияликлар мустахкам копламага эга булса ҳам, дренаж тешиклар булмаса, улар калкиб чиқиши мумкин. Каналларда катта микдорда лойка оким киришининг олдини олиш зарур. Чунки лойка оким канал буйлаб чуқиши ва унинг гидравлик кундаланг кесимини камайтириш ва натижада каналнинг нормал иш фаолияти бузилишга олиб келади. Агар каналдаги иншоотлар бугини мураккаб булса, яъни бир

неча томонга сув олинса, туташтирувчи иншоотлар (тезокар, шаршараклар) булса, бош каналга нисбатан уларнинг иш фаолиятини мувофиклаштириш лозим, яъни юкори ва пастки бьефларда сув сатхлари кескин тушиши, тезлик ошиши, сув сатхи кутарилиб канал дамбаси устидан ошишига йул куйилмаслиги керак. Баъзи холатларда канал дамбаси устида сув ошса, сув сатхини пасайтиришни аста-секин амалга ошириш керак, акс холда, дамба емирилиши юзага келади.

Туташтириш иншоотлари (тезокарлар, шаршараклар, кувурлар, ва хокозо) ва сув утказиш иншоотларини (акведуклар, дюкерлар, сел утказгичлар ва бошкалар) эксплуатация килишнинг алохида хусусиятлари, уларнинг мураккаб конструкцияга эга эканлиги билан богликдир. Купчилик холларда бундай иншоотлар даврий ишлайди, яъни улардаги сув окими номутадил (нестационар) булиб, шунингдек иншоотларининг асосий кисмлари куп вакт атмосфера таъсирида булади. Бундай иншоотларда систематик равишда конструкциялар чоклари текшириб турилади. Иссик иклим шароитларда чокларга +70°C гача чидамли бутумлар куйилиб турилади. Дюкерлар ва гидротехник тунелларда иш шароити анча мураккаб булади. Биринчи навбатда улардан утадиган окимнинг тезлиги, яъни лойка олиб кетиш тезлиги таъминланиши керак. Бундай иншоотлар чукур кисмларида гилли ва иль грунтлар чукиши мумкин. Бундай чукмаларни тозалаб туриш керак. Бунинг учун улар юкори тезликдаги сув окими билан ювилади ёки механик усулда тозаланади. Дюкерлар ва кувурлар 4-5 йил давомида камида 1 марта тозаланиб куритилади ва керакли даражада таъмирланади. Ер юзасида жойлашган кувурлар киш даварда музлаши ва ёрилиши мумкин. Бунинг олдини олиш учун улардаги сув окими тезлиги куйидагича булиши мумкин.

$$\frac{1}{D} \left( \frac{t_1 - t_2}{t^1} \right) \approx 3 \cdot 10^4$$

-**t**-кувур кириш кисмидан, хисобий створгача булган масофа, М.

-**t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>**-Кувурдаги сув ва ташки хаво хароратлари

-**D**-кувур диаметри, М.

Агар ушбу шарт бажарилмаса, кушимча равишда кувур учун теплоизоляция тадбирлари бажарилиши керак. Сел утказгичлар хар бир сел окими уткандан кейин чукур қузатишдан утказилади, чунки уларга жуда катта динамик ва статик таъсирлар булади. Шикастланган иншоот элементлари ва қисмлари зудлик билдан тuzатилиши, сел қолдиқларидан тозаланиши, кейинги келиши мумкин булган булган сел окимига иншоот шай қилиниши зарур.

Гидромелиорация тизимида қуйидаги гидротехника иншоотларидан фойдаланилади: очик сугориш тармоғидаги ростлагич, қовур, акведук, шаршарак, сув ташлагичлар ва бошқалар. Гидромелиорация тизимидаги гидротехника иншоотлари аксарияти намунавий лойихалар асосида қурилган булиб, улар асосан йиғма темир-бетон конструкциялардан тикланадилар. Умуман олгандан гидромелиорация тизими учун 120 дан ортиқ намунавий лойихалар булиб, уларнинг таркибида 100 турдан ортиқ конструкциялар қулланилади.

Бундай тизимлардаги гидротехника иншоотлари, уларнинг конструкциялар, улчамлари, элементлари айнан ухшашлиги ва бир хиллиги, улардан фойдаланиш жараёнида таркибан бир хил инструкциялар қулланишига замин яратди. Гидромелиорация тизимидаги сугориш тармоқларидан фойдаланишда биринчи навбатда уларнинг гидравлик элементлари барқарорлигини таъминлаш, хар мавсумда уларни лойка чуқиндилардан тозалаш зарур. Ҳозирги вақтда жуда катта муаммолар нов каналлар тизимларидан фойдаланишда юзага келмоқда, яъни мавжуд тармоқнинг тахминан 20-30% қисми авария ҳолатига келиб қолган. Нов каналлар улчалари, ёриқлари, шикастланган қисмлари хар йили қуриқдан утказилиб зарур ҳолларда янгиларига алмаштирилиши керак. Нов каналлар қишлоқ хужалиги йуллари билан қесишган жойдаги қувурли дюкерсимон сув утказгичларни қириш ва қикиш қисмларидаги қудуқлардаги панжаралар тозаланиб турилиши керак. Хар сугориш мавсумидан сунг нов каналлар, улардаги сув утказгичлар муаллақ лойка чуқиндилардан тозаланиши керак.

## 4-МАЪРУЗА

хажми:  
2-соат

### **Сув олиш иншоотларидан фойдаланиш**

#### Режа:

- Асосий эксплуатация режимлари.
- Сув утказиш иншоотлари ва механик курилмалардан фойдаланиш.
- Эксплуатация жараёнидаги асосий назоратлар ва тадбирлар.

#### Таянч иборалар:

Сув сатхи, дарё ва канал режими, сузиб юривчи жисмлар, муз, лойка чукинди, тиндиргич, ювилиш, киргок упирилиши, затворлар, таянч-курилмалар, панжаралар, эстакадалар, кран йуллари, хизмат куприги....

Дарёдан сув олиш жараёни мураккаб техник-эксплуатацион тадбирлар ёрдамида амалга оширилади. Бундай тадбирлар барча ҳолатлар, яъни сув олиш коэффициентлари турлича булган шароитлар учун алоҳида ишлаб чиқилади. Агар сув олиш тугонли усулда амалга оширилса, сув ташлама тугон сув утказиш ораликлари ишлаши дарё сув режимига боғлиқ равишда ташкил этилиши ва улардаги затворлар нормал иш фаолияти 100% таъминланиши керак. Дарё сув сарфларини, сатхларининг узгариши юқори бўёфларда туб чукиндилар йигилишига сабаб бўлади. Бундай чукиндиларни гидравлик усулда ювиб ташлаш зарур. Чукиндиларни ювиб ташлашдаги сув сарфлари ва ювиш жараёни муддати конкрет сув олиш гидроузели учун танланади. Агар юқори бўёфда сув босими 4...6 м булганда ювиш жараёни уртача 3...4 соат, агар сув босими 6...7 м булса 6...8 соатгача булиши мумкин. Ювиш жараёнини куйидаги ҳолатларда олиб бориш мумкин: Юқори бўёфда сув сатхини пасайтирмасдан, лойкаларни ювишгалирилари оркали чиқариш; юқори бўёфдаги сув сатхини қисман пасайтириш ва юқори бўёф сув сатхини бутунлай пасайтириш. Ушбу ҳолатлардан ҳар бири, гидроузел конструкциясига ва дарёнинг гидрологик режимига боғлиқ равишда қулланилади. Лойка чукиндиларга қарши қураш қупчилик ҳолатларга (тугонсиз сув олишда) тиндиргичлар оркали амалга оширилиши мумкин. Тиндиргичларда лойка чукиндилар, оқим тезлиги пасайиши эвазига фракцияларга ажралган ҳолда чукадилар. Маълум вақт ичида тиндиргичларда чуққан лойканинг хажми куйидагича аниқланади.



$$W=86.4 Q_5 T ( ) ; m^3$$

$Q_5$ -тиндиргич сув сарфи  $m^3/c$ ;  $T$ -вакт; сут;  
-оким лойкалиги  
-лойка зичлиги  $t/m^3$

Тиндиргичлардан фойдаланиш жараёнида, уларнинг лойкалик даражасини тахлил қилиб турилади. Яъни лойка фракция таркиби ва миқдори аниқланиши учун намуналар олиб турилади. Намуналар батометр-идиш **ГР-15М, ГР-16М, ГР-18**, фракцион таркиби **ПК-22, ГР-82** асбобларида аниқланади. Аниқланган натижалар буйича, тиндиргичда оқим лойка олиб кетиш қобилиятлари аниқланиб такқосланади. Тиндиргичлар лойка чуқиндилардан гидравлик ёки механик усулларида тозаланиши мумкин. Тиндиргичларни тозалаш усуллари, техник-иктисодий курсаткичлар асосида танланади.

Хаво харорати кескин пасайиши натижасида, юқори бьефларда музлаш содир булиши мумкин. Улар турли хил улчамда ва формада булиши мумкин.

**Шугалар**-майда муз булаклари булиб паст хароратларда ( $t^0=-0,1...0,5^0$ ) ҳосил булади. Уларни асосан иншоотнинг затворлар жойлашган қисмидан утишида кузатиш лозим. **Затор** ва **зажорлар**, катта булак музлар йиғилиши ва қундаланг, кесимлар қискаришига олиб келувчи ҳолат. Қупчилик иншоотларда сув утқизиш ораликлари олдига химояловчи панжаралар урнатилади, бундай ҳолатларда, уларнинг муз булаклари билан қопланиши олдини олиш зарур. Эксплуатация шароитида муз булаклари йиғилиш зоналари олдиндан аниқланиши керак, улар асосан эркин оқим ва юқори бьеф димланиш қисми бошланиш жойида содир булади. Оқим йуналишидан фойдаланиб, йиғиладиган музликлар даврий равишда пастки бьефга утқизиб турилиши лозим.

**-муз булақларини  
йуналтириш**

Баъзи ҳолларда катта муз қопламаларини портлатиш усулида парчалаш мумкин; Бунда сарфланадиган портловчи модда миқдори қуйидагича аниқланади.

$Q=K^3$ ; кг

-К- портловчи модданинг солиштирма сарфи (0,3-05 кг/

- - портловчи модданинг жойлашиш чуқурлиги, М.

ГТИлар иш фаолиятида энг асосий ролни механик қурилмалар уйнайди. **Затворлар**-соз затвор қутариш-тушириш жараёнларида силлик бир маромда ишлаши керак. Затворларни ҳаракатга келтирувчи таянч-ҳаракатланиш қисмларжорий назоратдан утказилиб, уз вақтида мойланиб турилиши керак. Затворларни назорат қилиш жараёнида, уларнинг пайвандланган қисмлари, трослари, занжирлари, подшипниклари алоҳида текширувдан утказилади. Шунингдек затворларнинг коррозияга учраш ҳолатига катта эътибор бериш лозим.

Агар затворларда коррозия қатлами қалинлиги металл элементи қалинлигининг 10% ошса, бундай затворларни капитал таъмирлаш ёки умуман алмаштириш лозим. Трослар уз вақтида консистент мойлар билан туйинтирилиши керак. Агар тросда пулат толалар узилиши пайдо бўлса, уни алмаштириш лозим.

**Оқизикларни ушловчи панжара** - улар эксплуатация жараёнида даврий равишда тозалаб турилади. Шунингдек улар ҳам коррозияга учраши олди олиниши керак. Панжараларда қупчилик ҳолатларда биологик усмалар пайдо бўлиб, улар панжара сув утказиш қобилятини қамайтиради. Ҳар мавсумдан сунг, эксплуатация ходимлари томонидан панжаралар механик усулда тозаланиб турилади.

**Эстакада, кран йуллари**-бундай қурилмаларни назорат қилишда уларнинг деформациясига эътибор қаратиш лозим. Уларнинг бирлашмалари, пайвандланган қисмлари, болт-боғламалари систематик равишда назорат қилиб турилади ва янгиланади.

**Қутарма-транспорт воситалари**-кранлар, лебедкалар, гидроцилиндрлар ва бошқалар техник паспортлари ва белгиланган инструкциялар буйича ишлатилиши керак ва уларга жорий, технологик таъмирлаш хизматлари курсатилиши лозим.

## 5-МАЪРУЗА

хажми:  
2-соат

### Сув димлаш ва сувдан химоялаш иншоотларидан фойдаланиш

#### Режа

Асосий эксплуатация курсаткичлари.

Сув тошкинлари, сел окимлари утиш давридаги тадбирлар.

Авария холатлари тахлили ва тадбирлар.

Балик химояловчи иншоотлари иш режимлари.

#### Таянч иборалар:

Табиат химояси, акватория, сув сатхи, сув ости усмаси, тулкин, сув харорати, гидрохимик режим, сув тошкини, сел, селхона, захира материаллар, балик утказиш курилмаси, балик химоялагич, балик утказиш канали.....

Сув омборли гидроузеллардан фойдаланиш жараёнида эксплуатация ташкилотлари ва уларнинг мутахассис ходимлари олдида бир катор комплекс вазифалар ва маъсулиятлар куйилади. Сув омборидаги сув сифатини санитария меъёрларига риоя қилган ҳолда саклаш, юкори бьефни лойка-чукиндилардан асраш, сув истимолчиларни белгиланган график буйича сув билан таъминлаш, сувга кумилиш зонасининг кенгайиб кетиши олдини олиш, гидроузелдаги барча гидротехник иншоотлар баркарор иш фаолиятини таъминлаш ва хокозолар. Юкоридаги вазифаларни тула бажариш учун эксплуатация хизмати гидроузелдан фойдаланиш буйича конструкцияга эга булиши керак. Асосий холатлардан бири бу акватория булиб, у сув омбори иш режими билан тугридан-тугри боғлиқ. Сув омбори иш режими, унинг мавсумий ёки куп йиллик димланиши билан боғлиқ. Акватория нормал холатда булиши учун, сув омборида маълум даражада сув окими булиши керак. Сув омборида юкори бьефдаги сув сатхлари махсус урнатилган. Сув улчагич пастларда аниклаб турилади. Сув сатхини улчаб сув омборининг лойихавий  $W = (H)$  ва  $F = (H)$  графиклари кузатиб борилади.

Шунингдек сув омборида содир буладиган тулкинлар хам назорат килиб турилиб, унинг таъсирида юзага келадиган киргюклар емирилиши кузатилиши ва уларга карши чоралар курилади. Сув омборини тулдириш ва уни сувдан бушатиш хам, маълум инструкциялар буйича бажарилади. Сув омборларида сув харорати 1 суткада бир марта махсус сув термометрларда улчанади. Улчаш сув юзасидаги 0,5...1,0 катлам учун аникланади. Киш даврида, агар сув музласа, унинг калинлиги хар кун эрталаб улчаниб турилади.

**1-муз улчагич рейка**

**2-муз**

Сув омборлари гидрохимия режимини назорат килиш хам мухим хисобланади. Айниқса пастки бьефга тушадиган ва истеъмолчига бериладиган сувлар таркиби хар ойда албатта текширилиши керак. Бунинг учун сув омбори сувидан махсус идишларда намуна олиниб кимёвий лабораторияларда тахлил килинади.

Гидроузеллардан фойдаланишда, сув тошкинларини утказиб юбориш жараёни энг маъсулиятли давр хисобланади. Бундай давр учун жиддий тайёргарлик ишлари амалга оширилади ва улар уч кисмга булинади: тайёргарлик, тошкин утказиш ва тошкинлар утишдан кейинги давр. Тайёргарлик ишлари талаб даражасида булиши учун, сув тошкинлари бошланишдан камида 1 ой олдин маъсул ходимлар рахбарлигида комиссия тузилади. Баъзи холларда давлат комиссиялари тузилади. Бундай комиссия гидроузелдан сув тошкинларини утказишда минимал даражада зарарланишини таъминлаш буйича режалар тузиш ва амалга ошириш керак. Ушбу комиссия сув тошкинларини утказиш

жараёнини бошқариши керак. Комиссия иш таркибига куйидаги вазифалар киради: иншоот барча конструкциялари, юкори, пастки бьефларни, узанларни назоратдан утказиш: юкори бьеф димланиши ва сув сатхи пасайтирилиш графикларини тузиш: затворлар ва механик курилмаларни тула созлаш ва нормал иш холатини таъминлаш; сув тошкинларини утказиш графикларини гидроузелдан юкори ва пастда жойлашган бошка гидроузеллар бошкармалари билан келишиш; содир булиши мумкин булган авария холатлари учун материаллар (тош, шагал, кум, цемент, ёгоч, коп, арконлар ва бошкалар) меҳнат куроллари, иш кийимлари, машина-механизмлар захирасини ташкил килиш. Сув тошкини утиш даврида гидроузелда комиссия аъзоларидан суткалик навбатчилик ташкил килинади. Сув тошкинлари утказилгандан кейин, комиссия аъзолари томонидан гидроузел кайта назоратдан утказилади, шикастланишлар, камчиликлар хужжатлаштирилади, яъни актлар тузилади ёки тулик холатда хисоботлар тайёрланиб, камчилик ва шикастланишлар аниқ фактлар (чизма, фотосурат ва бошкалар) билан курсатилади. Шунингдек лойихачи ташкилотлар билан биргаликда камчилик ва шикастлар, авария холатларини тузатиш учун режалар, лойихалар ва уларни амалга ошириш учун смета хужжатлари тузилади. Гидроузелда авария холатлари юзага келса, улардан минимал кувватда фойдаланиш керак ва барча тадбирлар юзага келган авария холатларини бартараф килишга каратилади.

**Балик утказиш курилмалари, балик химоялагичлар, балик утказиш каналлари.**

Гидротехника иншоотларини эксплуатация килишда кулланиладиган балик химояловчи иншоотларнинг асосий

вазифаси улчами 12мм дан катта булган 70...80% баликларни сув манбаида саклаб қолишдан иборатдир.

- 1-балик тусувчи экран.
- 2-ювиш курилмаси
- 3-балик олиб кетувчи тракт.
- Вертикал харакатланувчи тусик.

- 1-балик олувчи канал
- 2-бошқарув биноси
- 3-таянчлар
- 4,5-вертикал харакат.тусиклар.

Кичик сув олиш иншоотларида баликларнинг сугориш ёки истеъмолчи тизимига тушишни олдини олишда майда улчамли панжаралар ҳам қулланилади. Насос станциялари юкори б'ефларида ҳам аванкамераларга баликлар кириши олдини панжаралар қуйиш йули билан амалга оширилади.

## **6-МАЪРУЗА**

Хажми:  
2-соат

**Иншоотларда шикастланиш ва авария холатларини тахлил қилиш**

Режа:

ГТИлар курилиш жараёнини яқунлаш

Иншоотларни эксплуатацияга топшириш жараёнлари ва боскичлари

ГТИ эксплуатация ташкилотлари фаолиятлари

Иншоотлар шикастланиши ва авария холати тахлили.

**Таянч иборалар:**

Иншоот қисмлари, Н.У.А. урнатиш, сув сарфини утказиш, фойдаланишга текшириш, инструкциялар, режалар, ҳисоботлар, назорат даврийлиги, шикаст, авария, механик қурилмалар.....

Гидротехника иншоотларни эксплуатацияга топшириш жараёни ута муҳим масала ҳисобланади. Бунда албатта иншоот тури ва параметрлари инобатга олинади. Иншоотни эксплуатацияга топширишда "Назорат улчов асбоблари (Н.У.А)"ни узлуксиз равишда текшириб борилади. Сув омборларини эксплуатацияга топшириш қуйидаги боскичлардан иборат: тайёргарлик, юқори бўёфни сувга тулдириш ва сув чиқазгич ва сув ташлагичлардан сувни пастки бўёфга утказиш. Баъзи ҳолларда, айниқса сув омборларида курилишнинг маълум бир боскичидан сунг, сув йиғиш жараёни бошланади. Бундай шароитда сув босими таъсирида қоладиган иншоот қисмларини узлуксиз назорат қилиб турилади. Шунингдек курилиш давомида урнатилган "НУА"нинг шикастланмаслиги назорат қилиниб турилади. Айниқса иншоот пастки қисмларидаги "НУА" лар каттик этиборга олинishi керак. Эксплуатацияга топшириладиган гидротехника иншоотлари учун пастпортлар тайёрланади ва унда қуйидагилар курсатилади: иншоот номи ва мулжалланганлиги, курилиш ёки реконструкция тугаган йили, барча улчамлар, техник курсаткичлар. Тайёрланган иншоот ва объектларни эксплуатацияга топширишда махсус ишчи комиссия тузилади ва у иншоот сифати, ишга яроқлилиги, техник ҳужжатлар текширилади. Ишчи комиссия текшируви натижалари давлат қабул комиссиясига такдим қилинади. Ишчи комиссия таркибига, лойихачи, курилиш, эксплуатация, субпудрат ташкилотлари, маҳаллий ҳокимият вакили ва бир қатор бошқа соҳага алоқадор ташкилот вакиллари қиради. Давлат комиссияси таркибига юқори ташкилотлар маъсул ходимлари ҳамда банк муассасалари ходимлари ҳам қиради.

ГТИларни эксплуатация қилиш ташкилотлари фаолиятлари давлат сув кодекси, юқори ташкилотлар буйруқлари, инструкциялари, низомлари буйича регламентланади. Сув

хужалиги тизимларида куйидаги журналлар олиб борилади: Сув сатхини кайд килиш, навбатчилик, фармойишлар, техника хавфсизлиги буйича инструктаж, пьезометрлар холати, затворлар холати, куз билан чамалаш натижалари; таъмирлаш ишлари хисоби, фильтрация улчовлари натижалари, намуналардан химик ва механик анализлар натижалари. Эксплуатация хизмати томонидан тузиладиган йиллик календар режаларда иншоот холати ва уни кузатишлар тури-даврийлиги курсатилади.

<b>Кузатишлар</b>	<b>Даврийлиги</b>
-Иншоотни куз билан чамалаб назорат килиш.	Хар куни
-Сув сатхларини улчаш.	1 ойда 10-20 марта
-Репер, маркаларни нивелирлаш.	10..30 кунда 1 марта
-Пьезометрларда сув сатхларини улчаш.	1 йилда 12 марта
-Иншоотни тулик кузатиш ва текшириш.	1 йилда 2 марта

Айникса сув тошкинлари утиш даврида юкорида келтирилган кузатишлар киска муддатда ва сифатли булиши керак. Кузатишлар, тиклаш-таъмирлаш ишлари ва бошка турдаги эксплуатация тадбирлари буйича хисобот тузилади ва у эксплуатация ташкилотининг йиллик хисоботининг асосий кисми хисобланади. Йиллик хисоботда мавжуд камчиликлар, иншоот лойихасига тугри келмайдиган холатлар, керакли тиклаш-таъмирлаш ишлари ёки реконструкция масалалари курсатилади. Шунингдек барча холатлар ва тавсиялар йиллик хисоботларда ёзув тушунтирув кисм ва чизмаларда курсатилади. Хисоботлар юкори ташкилотларга тасдиклаш учун такдим этилади.

Халк хужалиги бошка сохалардаги иншоотлардан фаркли, ГТИларда содир буладиган камчиликлар натижасидаги авария холатлари, факат иншоот учун эмас, балки атроф мухит ва пастки бьефда жойлашган объектлар учун хам хавфли хисобланади.

Грунт иншоотларда содир буладиган шикастланишлар тугонлар учун хавфли хисобланади: 1-зичланган тукма. 2,4, кум ва кум аралаш шагам. 3-ядро (узак) 5-табийй асос. 6-сув утказмас катлам. 7-упирилиш зонаси.



**а) Тугон танаси бузилиши.**

1-тугон танаси. 2-ёриklar. 3-тугон чуққиси контури.  
4-ядро.

Шунингдек бетон иншоотларда ҳам, конструкциялар, асослари чуқиши, иссик-совук шароитлар таъсирида ёриklar юзага келиши, чуқлар улчамлари узгариши каби шикастланишлар жиддий авария ҳолатларига олиб келиши мумкин.

Сув утқазиш ва ташлаш иншоотларида, айниқса ҳолатлар мураккаб бўлиши мумкин. Сабаби, улар доимо сув окимининг гидростатик ва гидродинамик кучлари таъсирида буладилар. Сув тезлиги ошиши юқорида келтирилган кучлар таъсиридан ташқари, бетон ва металл конструкцияларда ювилиш-емирилиш ҳолатларини вужудга келтиради.

Иншоот асос, ён томонлари ва пастки бьефлари ювилиши ута хавфли ходиса хисобланади. Сувнинг ювиш тезлигини назорат килиб, унинг белгиланган чегарадан ошмаслиги таъминланиши керак. Сув сарфи ва сатхини ростловчи, бошқарувчи механик курилмалар, кундалик-технологик таъмирлашдан утказилмаса, асосий иш жараёнида панд беришлари мумкин. Ясси затворлар катта босим остида кийшайиши уларнинг тушиши ва кутарилиши учун зарарли бўлади. Электр энергияси билан ишлайдиган курилмалар эксплуатацияси жуда каттик назоратда бўлиши ва кундалик профилактик куриқдан утиши керак.

## **7-МАЪРУЗА**

Хажми:  
2-соат

### **ГТИларни таъмирлаш, кайта тиклаш ишларини ташкил килиш**

#### Режа:

-Таъмирлаш-тиклаш ишлари утказилиш шароитлари ва таркиби.

Гидромелиорация тизимларидаги ГТИларни таъмирлаш.

ГТИларни реконструкция килиш, техник-иктисодий асослаш.

#### Таянч иборалар:

Грунт, бетон, фильтрация, иш хажми, асослар, чоклар, киргок, ёриклар, гидроизоляция, ювилиш, лойка чукинди, коплама, гермитизация, нов-каналлар, реконструкция, сарфлар, турли вариантлар, самарадорлик....

Грунт иншоотларда таъмирлаш-тиклаш ишлари, иншоот кисмларининг чуққан, ювилган, ёрилган жойларини жорий таъмирлаш графиги буйича тузатишдан иборат. Сейсмик кучлар, сел окимлари, сув тошкинлари таъсирида юзага келадиган упирилиш, ювилишлар **"авария"** холатларига киради. Шу сабабли бундай холатларда махсус комиссия хулосасига кура таъмирлаш-тиклаш ишлари ташкил килинади.

**1-таъмирлаш-тиклаш зонаси.**

**2-шикастланиш.**

**3-грунт чегара.**

Грунт иншоотларда ёрикларни тиклашда, уни эни ва чуқурлигига караб, таъмирлаш зонаси белгиланади. Агар ёрик зонасига грунт ёки фильтрация сувлари таъсир килиб турса, ушбу зона сув таъсирдан шпунтлар ёрдамида химояланади. Тугонлар кияликларини тузатишда, унинг статик мустахкамлигини ошириш учун кияликлар погоналар шаклида бажарилади, погона кенглиги:  **$v=mh+0,5$  м**;  $m$ -киялик кенглиги,  $h$ -погона баландлиги;

1-тугон чуққиси; 2-упирилган киялик; 3-таъмирланган киялик.

Бетон иншоотларни таъмирлашда, турли хил коришмалардан фойдаланилади.

Иншоот грунт кисмлари шикастланганда глиноцемент коришмасидан фойдаланилади (**Ц:Г:С=550:240.735 кг/м<sup>3</sup>**).

Фильтрация зонасидаги ёрикларни тузатишда цемент-кум коришмаларидан фойдаланилади: **С/Ц=20..0,4; Ц/К=0.5..4; (Гл+К)/Ц=0,5...15; Г/Ц=0,5...10.**

Тугон экранларини таъмирлашда, юкори беъф сув сатхлари пасайтирилади. Баъзи холларда фильтрация таъсирини камайтириш учун полиэтилен пленкалардан фойдаланилади ва унинг калинлиги куйидагича аникланади:

$$S=0,075 \cdot H \cdot d^{0,4} \quad E/ \quad ^3; \quad H\text{-напор}; \quad d\text{-грунт говаг, мм}$$

**d=0,535**

Коришма катламлар.

Депрессия чизигининг ремонтгача булган холати.

Сув сундирувчи кудуклар.

- 1 Шикаст
  - 2 Коришма
  - 3 бетон конструкция
  - 4 металл
- $l = (3 \dots 4) \quad h:$

Гидромелиорация тизимларидаги гидротехника иншоотлари асосан купчилик холларда йигма темир-бетондан тикланадиган майда конструкциялардан иборат булади. Улар сув таъсирида ювилиши, емирилиши, танасидан сув утказиш ва хоқозо шикастланишларга дучор булишлари мумкин. Айниқса бундай Й.Т.Б элементларининг бирлашмалари, чоклари тезда ишдан чиқиши мумкин. Уларни асосан, гермитизация усули билан тузатиш мумкин.

1-полимер мастика: 2-каттик коплама катлам:3-цемент коришма: 5-резина коплама (чегара-туташтиргич). Сув таъсиридан химоялашда конструкциялар учун гидроизоляция усули кулланилади. Купчилик холларда Й.Т.Б. элементлари кичик хажмда булгани учун, уларни таъмирлашдан кура алмаштириш афзал хисобланади. Гидромелиорация тизимларидаги ГТИларни хар мавсумда лойка чукиндилардан тозалаш ташкил килинади. Бунда механик усул кулланганда (экскаватор, булдозеер ва хокозо) метал ва бетон конструкциялар шикастланишига йул куймаслик лозим. Нов каналлар асосан стандарт улчамларда 6..8м узунликда булиб улар бирлашмалари кранлар ёрдамида монтаж усулида амалга оширилади. Таъмирланган ёки кайта урнатилган нов каналлар нишабликлари текширилиб, уланган жойларининг сув утказмаслиги текширилиши керак.

Халк хужалиги бошка сохаларидаги иншоотлар каби гидротехника иншоотлари конструкциялари ва элементлари фан-техника ва ишлаб-чиқариш ютуқлари негизида ривожланиб, янгилиниб бормокда. Бир неча йил фойдаланишдан сунг ГТИлар бутунлай ёки қисман капитал таъмирдан утиши ёки реконструкция қилиниши лозим булади. Йирик ГТИларни реконструкция қилиш, босқичма-босқич амалга оширилиши мақсадга мувофиқдир. Реконструкция қилишда ҳам белгиланган тадбирлар лойихаланиб, техник-иктисодий асосланади. Грунт иншоотларда, уларнинг сифатли тукмасини қайта қуриш, тарқибини узгартириш, фильтрацияга қарши тадбирлар, сейсмик статик мустаҳкамлик масалалари қузда тутилади. Сув ташлагич, сув чиқазгичлар учун юкоридаги омиллардан ташқари, уларнинг гидравлик элементларини яхшилашга эришиш лозим. Сув олиш иншоотларни реконструкция қилишда бутун йил давомида сув манбаидан лойка чукиндиларсиз сувни белгиланган сув олиш коэффициентини даражасида олиш қузда тутилади. Тиндиргичларни қайта қуришда, широкта мос равишда уларнинг узлуксиз иш фаолиятини таъминлаш керак. Магистрал каналларни реконструкция қилишда, мавжуд канал "фойдали иш коэффициентини" камида 25-30% қутарилишига эришиш лозим. Бунда сувнинг канал қундаланг кесимида сальбий таъсир қилмаслиги, фильтрация жараёни кескин камайишига эришилиши лозим.

Гидротехника иншоотларини реконструкция қилиш, асосан техник-иктисодий асослаш йули билан аниқланади. Бунда асосий курсаткич эксплуатация қилинаётган объект иктисодий афзаллиги ва реконструкциядан кейинги ушбу

курсаткичини таккослаш натижасидир (Э иш ва Э рек). Агар Э иш < Э рек булса реконструкция килиш максадга мувофик эмас. Баъзи холларда реконструкция жараёни гидроузелда бир неча боскичларда, яъни ундаги иншоотларни кетма-кет реконструкция килиш мумкин:

$$K_i = (\text{Эиш.}i - \text{Эрек.}i) / \text{Э рек.}i.$$

$$\text{Э}i = K_i E + C_i$$

**i** - вариант буйича капитал куйилма

**E** - норматив коэффициент

**C** - йиллик жорий харажатлар

Реконструкция масаласини хал килишда, бир неча альтернатив вариантлар ва уларнинг техник-иктисодий курсаткичлари аник ишлаб чикилиши керак. Бунда биринчи навбатда техник курсаткичларга асосий эътибор каратилиши керак. Вариантлар буйича келтирилган харажатлар иншоот буйича куйидагича аникланади:

$$\text{Э}_{\text{рек}} = E (K_{\text{рек}} + K_{\text{компенсац}} + \Phi_{\text{колдик}} - \Phi_{\text{ликвид}}) + C_{\text{рек}}$$

# М У Н Д А Р И Ж А

1. КИРИШ.....	1
2.1-маъруза: Гидротехника иншоотлари ва улардан фойдаланиш буйича умумий маълумотлар.....	2
3.2-маъруза: Турли хил материаллардан тикланадиган иншоотларни назорат килиш.....	5
4.3-маъруза: Каналлардаги иншоотлардан фойдаланиш.....	12
5.4-маъруза: Сув олиш иншоотларидан фойдаланиш.....	15
6.5-маъруза: Сув димлаш ва сувдан химоялаш иншоотларидан фойдаланиш.....	18
7.6-маъруза: Иншоотларда шикастланиш ва авария холатларини тахлил килиш.....	22
8.7-маъруза: ГТИларни таъмирлаш, кайта тиклаш ишларини ташкил килиш.....	26
9. Адабиётлар:.....	31



## **АДАБИЁТЛАР:**

### **а) Асосий**

1.Кавешников Н.Т.Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений.-М.:ВО “Агропромиздат” 1989-272 с.

2.Серков В.С. Эксплуатация гидротехнических сооружений и гидроэлектростанций.-М.:Энергия,1977.-228 с.

3.Царев А.И. и др.Совершенствование методов контроля за работой гидротехнических сооружений: Сб.науч. трудов Гидропроекта.-М.,1982.-вып.79.-162 с.

### **б) Кушимча**

1.Мухамедов А.М. Эксплуатация Низконапорных гидрозвулов на реках,, транспортирующих наносы.-Ташкент: Фан,1976-238 с.

2.Гидротехнические сооружения/под ред.Н.П.Розанова - М.:”Агропромиздат, 1985.-426 с.

3.Скрыльников В. и др. Повышение эффективности эксплуатации водохранилищ.

4.Руководство по натурным наблюдениям за деформациями гидротехнических сооружений и их оснований геодезическими методами.П-642 М.: Энергия,1980-0198 с.

5.Типовая инструкция по эксплуатации водохранилищ для нужд орошения емкостью до 10 млн м<sup>3</sup> ВСН 33-3.02.01 -84.- М.,1982.-108 с.

6.Типовая инструкция по технической эксплуатации речных плотинных водозаборов оросительных систем.ВСН.33-3.02-82 - М.,1983.-58 с.

7.СНиП -2.06.01-86. Натурные наблюдения (КИП).

**БАКИЕВ МАШАРИФ РУЗМЕТОВИЧ  
ДАВРОНОВ ГУЛАМЖОН ТУРАБОВИЧ**

**ГИДРОТЕХНИКА ИНШОТЛАРИДАН  
ФОЙДАЛАНИШ**  
(маърузалар туплами)

Мухаррир:

**М. Р. Нуртоева**