

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИНСТИТУТИ

Кафедра **”ГТИ ва МК”**
ФАН **“Каналдаги гидротехника иншоотларидан фойдаланиш”**

Мавзу: “ГТИ даги механик курилмаларининг ишлаш хусусиятлари”

РЕФЕРАТ

БАЖАРДИ: ГМ факультети
118 гуруҳ
ТЕКШИРДИ:

Жўраева З.
Рахматов Н.

ТОШКЕНТ 2015

Чуқур жойлашган затворлар

Режа:

1. **Чуқур жойлашган затворлар тўғрисида умумий маълумотлар, улар ишлашининг хусусиятлари ва турлари.**
2. **Сув босимини иншоотга бевосита таянч харакатланувчи қисмлар орқали узатувчи чуқур жойлашган затворлар**
3. **Сув босимини затвор жойлашган корпус орқали иншоотга узатувчи чуқур жойлашган затворлар.**
4. **Затворларни бошқарадиган механизм ва қурилмалар тўғрисида умумий маълумотлар.**
5. **Мелиоратив тизимлардаги затворлар, уларнинг эксплуатацияси.**

1. Чуқур жойлашган затворлар тўғрисида умумий маълумотлар, улар ишлашининг хусусиятлари ва турлари.

Чуқур жойлашган затворлар сув чиқарувчи, сувдан бўшатувчи, кема ўтказувчи галереялари ва бошқа босимли иншоотлар тирқишларини юқори бьеф сатҳидан пастда жойлашганда ёпади.

Чуқур жойлашган затвор юза жойлашган затворга нисбатан тирқиши бир –хил бўлган юзага ката юклamani қабул қилади, сув оқими жуда юқори тезликларда ишлайди, барча периметри бўйича ишончилиги юқори зичлагичлар қўлланилади, юк кўтариш қобилияти катта механизмлар қўлланилади, назорат ва таъмирлаш ишларини олиб бориш қийин.

Тирқиш қисман очилганда чуқур жойлашган затвор жойида ва ундан кейин катта тезликлар ҳосил бўлади. Затвор ва сув ўтказувчи қувур деворлари оқим йўналишини ўзгартириши босимни кескин ўзгаришга ва уюрмалар ҳосил бўлишга олиб келади. Улар затворга таъсир қиладиган босим пульсациясини ва тезликни оширади, вакуум ва кавитация ҳосил бўлишни келтириб чиқаради. Шунинг учун чуқур жойлашган затворлар пастки бьеф томонидан кўмилиши кичик ўлчамли тирқишларда ва кичик босимларда йўл қуйилади. Кавитация эрозиясига (емирилишга) қарши махсус чоралар кўрилади: 1) зичлагичлар зичланиши (герметиклиги) таъминланади; 2) вакуум ҳосил бўлиш зоналарига ҳаво юборилади; 3) тайёрлаш ва ўрнатишга юқори талаблар қуйилади.

Чуқур жойлашган затворлар юза жойлашган затворларга кўра хилма-хил турлари мавжуд эмас, чунки чуқур жойлашган сув ўтказувчи тирқишлар бажарадиган функциялари чегараланган (улар муз ва сузгичларни ташлаб юбора олмайди ҳамда кемаларни ўтказа олмайди). Чуқур жойлашган тирқишлар доиравий, квадрат, тўўри бурчакли овал кесимли бажарилади, улар баландлиги ва кенлиги нисбати 2,5...3 гача бўлиши керак. Чуқур жойлашган затворлар билан ёпиладиган сув ўтказувчи қувурларда затвор камераси ўрнатилади. *Затвор камераси*-бу сув ўтказувчи қувурнинг бир қисми, затвор ўзини жойлаштириш ва затвор ўрнатишга жойда сув ўтказувчи қувурнинг келувчи ва кетувчи участкаларини бирлаштириш учун хизмат қилади. Затвор камераси чегарасида кўп ҳолларда сув оқими режимини яхшилаш учун сув ўтказувчи қувур шакли ва кесими ўлчамлари ўзгартирилади, битта сув ўтказувчи қувурни бир нечта паралел затворлар билан ёпиш учун булувчи оралиқ деворлар ўрнатилади, оқимларни бирлаштиради ва ажратади. Камера деворларини оқимнинг динамик, кавитация, абразив (сувдаги лойқа зарралари таъсиридаги емирилиш) таъсирларидан ҳимоялаш учун қуйилма қисмлар билан бирлаштирилган пўлат қоплама ўрнатилади.

Юқоридаги келтирилган таснифга қўшимча (6.1.2 га қаранг) чуқур жойлашган затворлар ҳам қуйидагиларга бўлинади: 1) *босим бўйича*- паст босимли ($H < 25м$) ўрта босимли ($H < 25...50м$) юқори босимли ($H > 50м$); 2) *жойлашган ўрни бўйича*- затворлар сув ўтказувчи қувур кириш қисмида, ўрта ва охириги участкасида жойлаштирилади; 3)

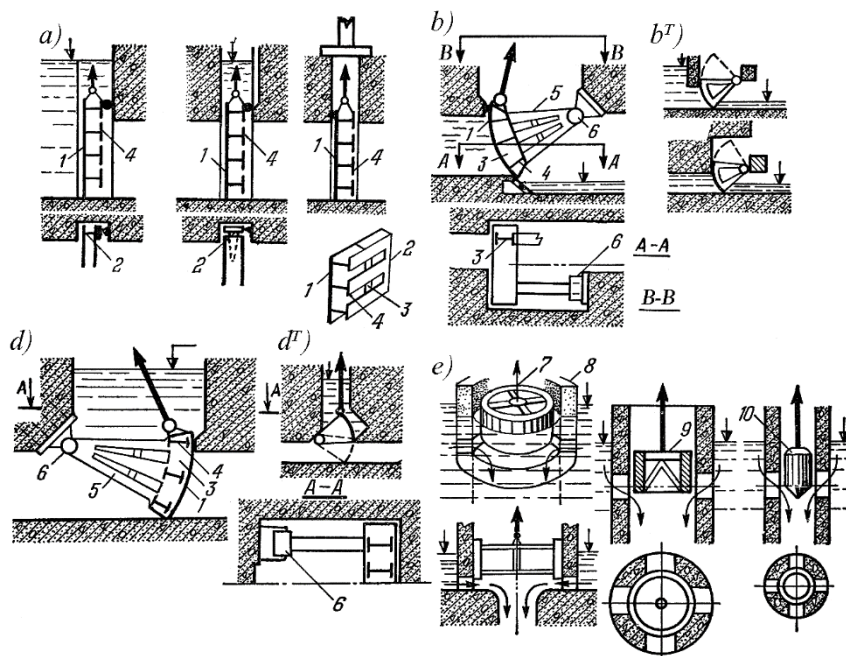
конструктив белгиларига кўра – ясси, сегментли, вертикал цилиндрик, игнасимон, конусли, дискли задвижкалар шарсимон ва бошқалар.

2. Сув босимини иншоотга бевосита таянч ҳаракатланувчи қисмлар орқали узатувчи чуқур жойлашган затворлар

Ясси затворлар (6.33-расм, а) конструкцияси жиҳатдан худди шундай юза жойлашган затворлардан фарқ қилмайди. Улар катта гидростатик босимни ўзига қабул қилишини ҳисобга олган ҳолда, уларнинг ҳаракатланувчи конструкциялари кўп ригелли, бикр диафрагмаларга эга ва четки таянч устунлари бақувват қилинади. Уларни ҳам *асосий* ҳам *авария-таъмирлаш*, *авария* ёки *таъмирлаш* затворлари сифатида қўлланилади. Затвор таянчлари сирпанувчан, Ғилдиракли ва ўалтакли бўлиши мумкин. Зичлагичлар ёпиладиган тирқиш периметрининг ҳамма томонларидан ўрнатилади. Ясси затворлар сув босими 180...200 м гача бўлганда қўлланилади. Танч қисмларга тушадиган юклама ва механизмларни юк кўтариш қобилятига кўра тирқиш ўлчами чегараланган. ҳозирги вақтда бу юклама асосий затворлар учун 4500...5000 Т. куч гача ва авария таъмирлаш затворлари учун 10000...12000 Т. куч гача бўлади. Максимал босимларда тирқиш юзаси мос равишда 20...25 ва 30...40 м² ни ташкил этади. Ясси затворлар асосий затвор сифатида кенг қўлланилади (барча чуқур жойлашган затворларнинг 86% гача). Затвор остки қисми орқасида оқимнинг катта тезликларида вакуум ҳосил бўлади. Вакуум пазларда ҳам ҳосил бўлади, уларга махсус шакл бериб уни камайтириш мумкин. Затвор орқа қисмига ҳаво юбориш йўли билан вакуумни камайтириш мумкин.

Ясси затворлар афзалликлари – оддий, иншоотга жойлаштириш қулай; камчиликлари – кўтариш кучи катта ва ўрта ва юқори босимларда кавитация емиришлари хавфи борлиги. Затворларни кўтариб – туширишни осонлаштириш учун ҳаракатланадиган қисм атрофида босимни тенглаштириш учун затвор ичида ёки уни яқинида (бетонда) байпас қурилмаси ўрнатилади. Затворлар сув ташлаш, сувдан бўшатиш, сув чиқариш, сув олиш иншоотлари ва ГЭС ва насос станциялари сув қабул қилгичларидаги тирқишларни ёпишда ишлатилади. Улар каналлардаги диафрагмали ва қувурли ростлагичларда ўрнатилади. Бу затворлар кема юривчи шлюзлар сув ўтказувчи галереяларида қўлланиладиган кенг тарқалган тури ҳисобланади.

Сегментли затворлар (6.33-расм, б,б'). Уларнинг конструктив схемалари юза жойлашган сегментли затворлар билан ўхшашдир. Уларнинг оралиқ тузилмаси кўп ригелли, таянч шарнирлари кетувчи сув ўтказувчи қувур юқорисидан баландда жойлашган темир-бетонли тўсинга ўрнатилади. Зичлаш мосламалари қуйилма қисмларга жойлаштирилди, бунинг учун ярим пазлар ва тубли остоналар ўрнатилади. Сегментли затворлар сув босими 180...200 м гача, ёпиладиган тирқиш юзаси 40...45 м² бўлганда қўлланилади. Сув ташлаш, сувдан бўшатиш, сув чиқариш ва сув олиш иншоотларида, ҳамда каналлардаги диафрагмали ростлагичларда асосий затвор сифатида қўлланилади.



6.33-расм. Сув босимини иншоотга бевосита таянч -харакатланувчи қисмлар орқали узатувчи чуқур жойлашган затворлар:

а-ясси; б-б' - сегментли затворни ўрнатиш вариантлари; в-тескари сегментли; в¹-тескари сегментли затворни ўрнатиши; г-вертикал цилиндрлик; 1-қоплама; 2-четки таянч устунлар; 3-диафрагмалар; 4-ригеллар; 5-затвор оёқлари; 6-таянч шарнирлари; 7-бочкали затвор; 8-бочкали затвор йўналтирувчилари; 9-10-кўмилган цилиндр, мос равишда, очиқ ва ёпиқ.

Тескари сегментли затворлар (6.33-расм, в, в¹) конструкцияси бўйича оддий сегментли затворлар билан ўхшаш. Уларнинг оёқлари ва таянч шарнирлари юқори бьеф томонига жойлашган, улар чўзилишга ишлайди. Зичлаш мосламалари фақат ҳаракатланувчи қисмга жойлаштирилган. Затворларни бошқариш ва уни кўтариш босимли томонда жойлашган ва сувга тўлдирилган шахта орқали амалга оширилади. Механизмларни одатда кўмилмаган жойларда ўрнатилади. Сув босими 50...60 м гача ва 60...70 м² гача тирқишларни ёпишда асосий затвор сифатида қўлланилади.

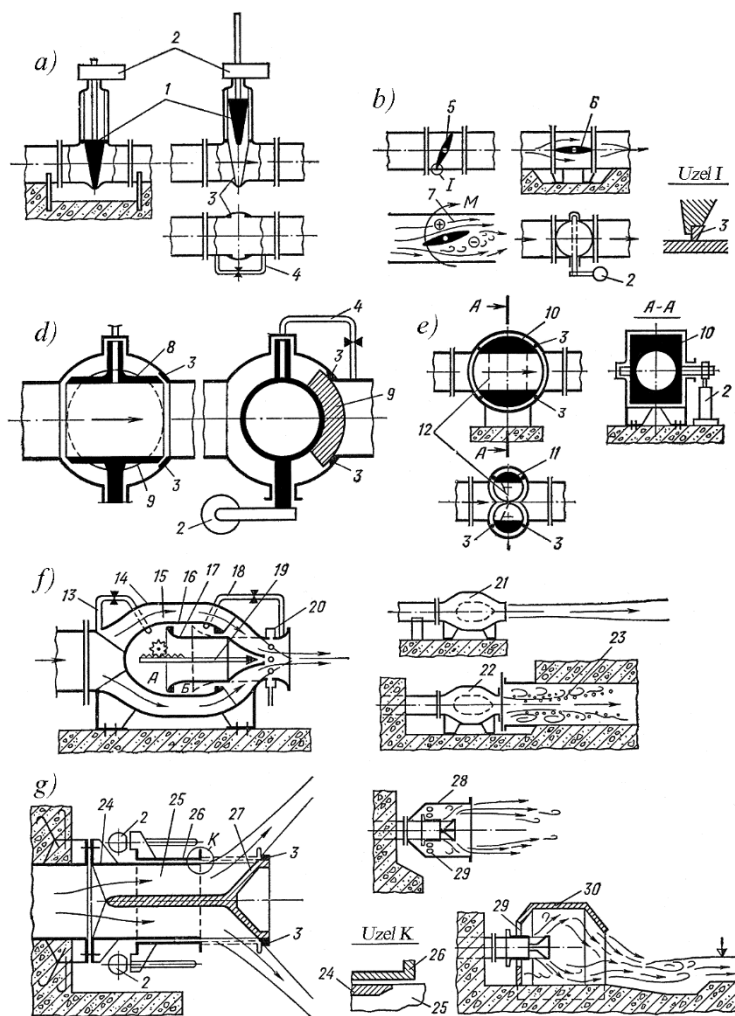
Вертикал цилиндрлик затворлар (6.33-расм, г) ҳаракатланувчи цилиндрдан ташкил топиб, чуқурликдаги ҳалқасимон тирқишларни ёпиш учун мўлжалланган. Вертикал цилиндрлик қувур ва миноранинг тик қисмларида ўрнатилади. Минорада цилиндр ҳаракатланиши йўналтирувчи конструкциялар ёрдамида амалга оширилади. Улар ўз ўқи буйлаб вертикал ҳаракат қилади. Очиқ цилиндр энгил, уларнинг ҳаракатланишида ишқаланиш кучи кам, шунинг учун улар оддий механизмлар ёки қўл билан бошқарилади. Очиқ цилиндрлар бикр қовурўалар билан пулат ҳалқадан ясалади. Яхлит цилиндрлар оғирлигининг катталиги, унинг устидаги сувнинг вертикал юкмаси ва шахтадаги затвор остидаги вакуум мавжудлиги туфайли катта кўтарувчи кучни талаб қилади. Затворлар диаметри 12 м гача, баландлиги 6 м гача ва босим 100 м гача бўлганда қўлланилади. Улар минорали сув олиш, сув чиқариш ва сув ташлаш иншоотларида асосий (баъзи бир ҳолларда авария) затворлари сифатида қўлланилади.

3. Сув босимини затвор жойлашган корпус орқали иншоотга узатувчи чуқур жойлашган затворлар

Ясси задвижкалар (6.34-расм, а) қувурларга фланцлар билан уланган қуйма (чугун ёки пўлат) корпусга эга. Корпус ичида илгариланма ҳаракат қилувчи қуйма диск ҳаракатланиб тирқишни ёпади. Ёпилиш зичлиги ишчи дискнинг понасимон шакли

туфайли эришилади. Бундай задвижкалар диаметри 1500 мм гача ва босим 100 м гача, кичик диаметрларда эса босим 250...300 м гача бўлганда қўлланилади. Диаметри 750 мм гача бўлган задвижкалар босим фарқи ҳисобига очилиб - ёпилади. Катта диаметрларда дискнинг иккала томонидан босим тенглаштирилганда улар очилиб-ёпилади (таъмирлаш затворлари сифатида фойдаланилади). Босимларни тенглаштириш учун айланма қувур (байбас) ўрнатилади. Босим 25...30 м гача задвижка билан сув сарфини ростлаш мумкин (ишлаб чиқарган завод розилиги бўйича), катта босимларда улар чегаравий ҳолатда ишлайди. Босим 15 м гача задвижкалар ростлагичларда ва чуқурликда сув олишда асосий затвор сифатида кенг қўлланилади. Уларни сув таъсирида бошқариладиган тизимлардаги затворларда ва байпасларда қўлланилади. Босим 50...70 м ва ундан юқори бўлса фақат пўлат корпусли задвижкалар қўлланилади.

Дискли (дросселли) затворлар (6.34-расм, б) қувурларга фланцлар билан уланган пўлат корпусдан ташкил топган. Корпусда линзасимон диск жойлаштирилган, у қувур ўқиға перпендикуляр орқага бурилади ва айлана узунлиги бўйича зичлаш мосламасига сиқилади. Затворни бошқаришда унча катта куч талаб қилинмайди, аммо у тўлик очилганда устивор эмас ва ишончли маҳкамлаш (фиксация) талаб қилинади. қисман очилганда, бурилиш бурчаги $10...30^0$ бўлганда, тебранишни келтириб чиқарадиган уюрмалар ҳосил бўлади. Уларни чуқур жойлашган сув ўтказувчи трактларини тўсувчи авария ва таъмирлаш затворлари сифатида қўлланилади. Диаметри 1500 мм ли дискли затворлар серияли чиқарилади.



6.34-расм. Сув босимини затвор жойлашган корпус орқали иншоотга узатувчи чуқур жойлашган затворлар:

а-ясси задвижкалар; б-дискли; в-шарсимон; г-бурилувчи цилиндрлик; д-игнасимон; е-конусли; 1-задвижканинг ёпувчи понасимон диск; 2-затворлар ва задвижкалар узатмалари; 3-затворни зичлаш элементлари (бронзали ёки резинали); 4-байпас; 5,6-мос равишда дискнинг ёпилган ва очилган ҳолатлари; 7-дискнинг суйрилиги ва моментнинг пайдо бўлиши; 8-шарсимон затвор қисқа қувури; 9-сегментли сиртли зичлагич; 10,11-мос равишда бир валли ва икки валли затвор валлари; 12-валларнинг ёпилган ҳолати; 13-А бўшлиқни озуқалантирувчи қувур; 14-игнасимон затвор корпуси; 15-игнасимон затворни кўтарувчи қирра; 16-қўзғалмас капсула; 17-ишчи игнали қўзғалувчи плунжер; 18-Б бўшлиқдан сув чиқарувчи қувур; 19-игна чети орқали А бўшлиқдаги сув чиқарувчи механик клапан; 20-ҳаво келтирувчи коллектор; 21,22-мос равишда атмосферага ва ёпиқ қувурга сув чиқарувчи игнасимон затвор қурилмаси; 23- шикастланмайдиган қувур деворли кавитация области; 24-конусли затвор қўзғалмайдиган патрубкаи; 25-конус 27 ни кўтарувчи қирра; 26-ҳаракатланувчи патрубкаи; 28-конусли затворга ўрнатилган насадка; 29-оқимга ҳаво келтирувчи тирқиши; 30-иншоотга ўрнатилган сўндирувчи камера.

Бурилувчи цилиндрли затворлар (6.34-расм, г) пўлат корпус ичида жойлашган бир ёки иккита доиравий пўлат цилиндр кўринишда бажарилади. Затвор ҳаракатланувчи қисми цилиндрлик қоппамага эга ва кесиб олинган юзадан ташқари, бутун юза буйлаб сувнинг босим кучи айланиш ўқиға нисбатан моментлар ҳосил қилмайди ва ҳаракат қилишға қаршилиқ тўғдирмайди. Затворлар тебранмайди, исталган қисман очилишда устивор, тўлиқ очилганда кўшимча босим йўқолишлари бўлмайди. Келажакда асосий ва таъмирлаш затворлари сифатида қўллаш мумкин.

Игнасимон затворлар (6.34-расм, д) пўлат қобикдан ташкил топган бўлиб, унинг ичига ичи бўш қўзғалмас цилиндр жойлаштирилади. Ичи бўш цилиндрдаги бўшлиқ А найча ёрдамида юқори ва пастки бьефлар билан бирлашади. қўзғалмас цилиндр диаметри пўлат қобик диаметридан кичик бўлганлиги сабабли ҳалқасимон бўшлиқ ҳосил бўлади ва ундан сув оқими ҳаракат қилади. Қўзғалмас цилиндр ичига поршен сингари ҳаракат қилаётган қўзғалувчи цилиндр жойлаштирилган. Иккала цилиндр орасида ҳалқасимон бўшлиқ Б мавжуд, у ҳам найча ёрдамида юқори ва пастки бьефлар билан бирлаштирилади. Агар Б бўшлиқ эса юқори бьеф билан бирлаштирилса қўзғалувчи цилиндр чапға ҳаракатланади, чиқиш тирқиши очилиб сув оқими ҳаракатланади. Затвор эксплуатацияси ишончли, тебранмасдан ишлайди, одатда кавитация эрозиясига учрамайди, сув сарфини аниқ ростлайди. Сув ташлаш ва сув чиқариш иншоотларида босим 800 м гача ва диаметри 6500 мм гача бўлганда асосий затвор сифатида қўлланилади. Тайёрлаш ва монтаж қилиш, ҳамда нархининг юқорилиги туфайли қўлланилиши чегараланган.

Конусли затворлар (6.34-расм, е) баъзида уларни телескопик затвор ҳам деб аталади. Улар сув ўтказувчи қувур чиқиш қисмида ўрнатилади. У цилиндрлик насадка кўринишда, қимирламайдиган қилиб бир учи сув ўтказувчи қувурга ва иккинчи учи эса конусли экранга уланади, қимирламаган ҳолда бошқарилиб ҳалқасимон тирқишни ташкил этади. Насадка бўйича махсус механизм ёрдамида ташқи ҳалқа силжийди, у билан ҳалқасимон фазовий тирқиш очилиши бошқарилади. Ташқи ҳалқанинг энг чекка ўнг ҳолатида тирқишлар ёпилади ва сув чиқиши тўхтайдди. ҳалқа чап томонининг энг чекка ҳолатида тирқишлар сув чиқариши учун бўшайди ва сув оқими бундан ҳалқали жилўа кўринишда атмосферага отилиб чиқиб пастки бьефга тушади. Сувни ортикча сочилиб юбормаслик учун махсус насадкалар ва сўндирувчи камералар ўрнатилади (6.34-расм, е). Насадкани затвор қўзғалмайдиган кичик қувурига шундай маҳкамланадики, ундан урилиб қайтган оқим жилўалари затвор ўқи бўйича йўналади. Сўндирувчи камерани затвордан кейин ўрнатилади. Унинг деворлари шакли шундай танланадики, урилиб қайтган оқим жилўалари пастки бьефга яхлит оқим бўлиб туташishi керак. Конусли затворлар оқимнинг ажратиш зонаси ҳосил бўладиган К узелидан ташқари кавитация

емирилишларига учрамайди. Конусли затворлар босим 10...20 м дан 250...300 м гача, диаметри 6500 мм гача бўлган туён сув ташлаш, сувдан бўшатиш ва сув чиқариш иншоотларида асосий затвор сифатида қўлланилади.

Назорат саволлари:

1. Чуқур жойлашган затворларнинг ишлаш хусусияти ва турларини айтиб беринг.
2. Чуқур жойлашган затворлар юза жойлашган затворлардан қандай фарқланади?
3. Сув босимини иншоотга бевосита таянч ҳаракатланувчи қисмлар орқали узатувчи чуқур жойлашган затворларни таърифланг.
4. Чуқур жойлашган ясси затворлар, сегментли затворлар, тескари сегментли ва вертикал цилиндрик затворлар қанақа шароитларда қўлланилади ва қандай афзалликларга эга?
5. Чуқур жойлашган ясси затворлар вазифасиги кўра қандай турларга бўлинади?
6. Сув босимини затвор жойлашган корпус орқали иншоотга узатувчи чуқур жойлашган затворлар қачон қўлланилади?
7. Чуқур жойлашган ясси задвижкалар, дискли (дросселли) ва шарсимон затворлар тузилишини айтиб беринг.
8. Чуқур жойлашган бурилувчи цилиндрли, игнасимон ва конусли затворлар жойлаштирилиши, уларнинг ўқланиш шартларини изоҳлаб беринг.
9. Игнасимон затворларнинг кам қўлланилишини сабаби нима?
10. Конусли затворлар қандай иншоотларда қўлланилади?

4. Затворларни бошқарадиган механизм ва қурилмалар тўғрисида умумий маълумотлар.

Затворларни боқарадиган механизмлар кўчмас (стационар) ва кўчма бўлиши мумкин. *Кўчмас* битта механизм билан битта затвор ёки битта дарвоза ва *кўчма* битта механизм билан бир нечта затворларга хизмат қилиши мумкин.

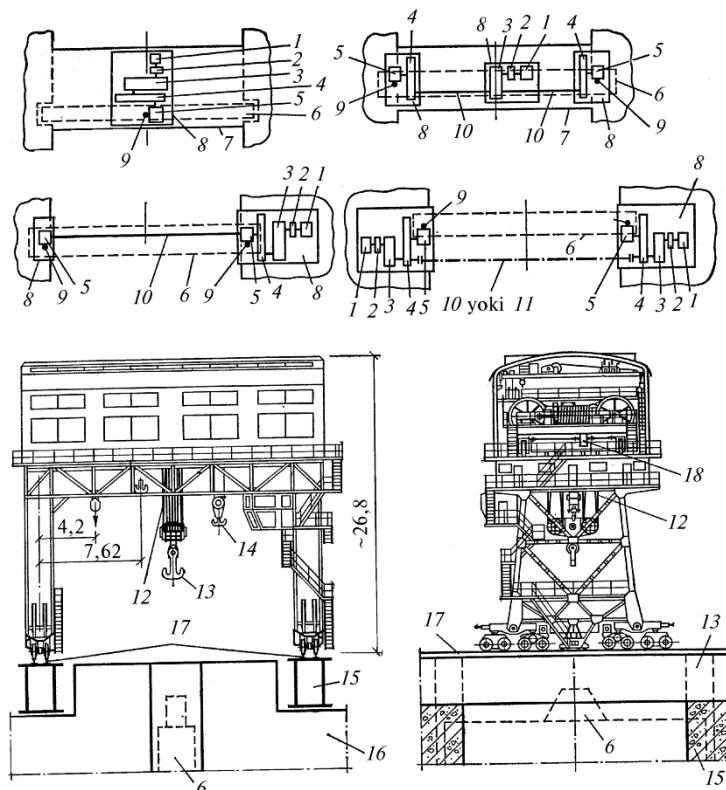
Тузилиши ва затворга уланиш усули бўйича бу механизмлар эгилувчан илмоқли – *чиўирлар, тельферлар, кранлар* ва қаттиқ тортувчи мосламали – *механик кўтаргичлар, гидравлик кўрагичларга* бўлинади. Эгилувчан илмоқли механизмлар фақат тушириладиган затворларда сиқилган зўриқишлар ҳосил бўлиш талаб қилинмайдиган ҳолларда қўлланилади. Қаттиқ тортувчи мосламалар техник жиҳатдан мақсадга мувофиқ ҳолларда қўлланилади. Юкорида келтирилган кўчмас механизмларни қуйидаги ҳолатларда қўллаш мумкин: 1) зарур бўлган ҳолатларда затворларни жуда тез кўтариб-туширишда (дарёларда тошқин сувлари жуда тез кўтарилганда); 2) керак бўлган ҳолларда қурилмалар автоматик ишлашини тўлиқ таъминлашда; 3) затвор кўтариб-туширишини бир киши бажаришида (масалан, каналлардаги ростловчи иншоотларда ва кичик сув ташловчи туёнларда); 4) иншоотда затворлар сони кам бўлганда.

Кўчма механизмлар-кранлар, тельферлар қуйидаги ҳолларда қўлланилади: 1) иншоотда бир турдаги затворлар кўп бўлиб, уларни жуда тез ва бир вақтнинг ўзида кўтариб-туширишда зарурати бўлмаса; 2) иншоотда авария ва таъмирлаш затворлари мавжуд ва бир ораликдан иккинчисига ўтказиш мумкин бўлганда.

Затворларни бошқарадиган механизмлар техниканинг бошқа тармоғидаги бир хил бўлган механизмлар билан қуйидагилар бўйича фарқ қилади: 1) затворлар унча катта бўлмаган тезликлари (одатда 0,2...1 мм/мин гача ва қўл билан 0,1...0,05 мм/мин); 2) затворни кўтариб-тушириш икки нуктадан илинса, уларнинг ҳаракатини синхронизация қилиш; 3) агар затвор бир жойда туриб ёки ҳаракатланмай қолганда (остонага тиралганда, затвор бутунлай тирқишдан чиқиб кетганда) механизмларни ортиқча юкланишдан чекловчи ва кўтарувчи органларда эркин ҳаракатни чекловчи автоматларни қўллаш.

4.1. Затворларни бошқарадиган механизмларга қисқача таъриф

Чиғирлар двигател, тормоз, узатмадан ташкил топиб, арқон ёки эгилувчан занжирларнинг илгариланма ҳаракатини затвор илгаклари тизимига узатади. Чиғирлар ёпиладиган тирқишнинг устида ўрнатилган темир - бетонли хизмат кўпригида ёки иншоот оралиқ деворларида ўрнатилади. Затворларни бир ёки икки нуқта бўйича тортишни бошқаришда чиғирни ўрнатиш схемалари 6.35-расмда кўрсатилган. 6.35-расмнинг б ва в схемаларда илгаклар ҳаракатининг синхронлиги механик вал билан (синхронизацияловчи йўл билан), г-схемада электр вал билан таъминланади.



6.35-расм. Эгилувчан илгакли кўтариш механизмлари:

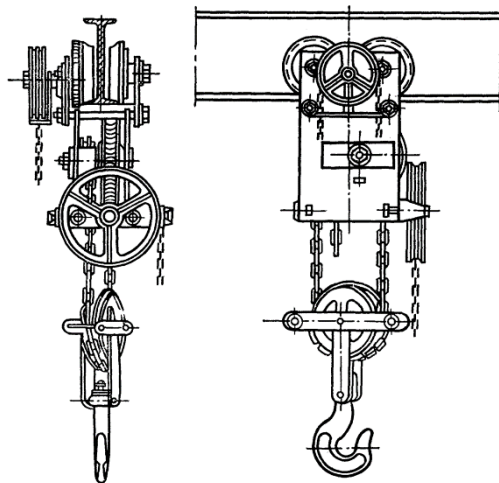
а-г-затвор оралиқлари устида чиғирларни ўрнатиш схемалари (а-в-бир двигателли; г-икки двигателли); 1-двигател; 2-тормоз; 3-редуктор; 4-юк узатмаси; 5-чиқши қурилмаси; 6-затвор ва пазининг контури; 7-хизмат кўприги; 8-механизм рамаси; 9-затвор уланиш нуқтаси; 10-механик синхронизация вали 11- электр вал;

Механик синхронизациялаш тизимида кўп ипли узун арқонли илгакларда уларнинг нотекис тортилиши натижасида ва арқонлар барабанининг диаметри жуда кам фарк қилиши механик вал синхронизацияси соз бўлганда ҳам затворларнинг қийшайишига олиб келади ва оралиқ деворларнинг дарз кетишига сабаб бўлади. Электр вал учун хизмат кўприги талаб қилинмайди ва чиғирлар орасидаги масофа чегараланмайди. Тирқиш оралиғи 10 м гача бўлганда механик вал учун ҳам кўприк ўрнатиш шарт эмас. Занжирли чиғирларни иншоотда жойлаштиришда арқонли чиғирларга кўра каттароқ майдон талаб қилинади, чунки пластинкасимон занжирнинг эркин учи барабанга уланмаслиги учун махсус қурилма ёки қудук ичига туширишда посонги ўрнатилиши керак. Чиғирларнинг юк кўтариши 250...300 т. гача.

ҳаракатланадиган кранлар. Затворларни бошқаришда бир ёки иккита илгакли мостовой ва козловой кранлар қўлланилади. Мостовой кранлар арзон, лекин уларни ўрнатиш учун оралиқ деворларга махсус эстакадалар ўрнатиш лозим. Кўп ҳолларда затворларни бошқаришда козловой кранлар қўлланилади. Уларнинг мостовой кранларга

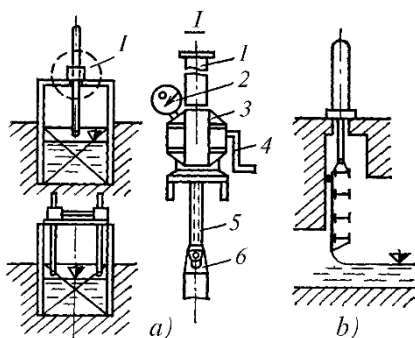
нисбатан ютууи конструкциясида эстакада йўқлиги ва қурилиш монтаж ишларида фойдаланиш қулайлигидир. Мостовой ва козловой кранларни одатда қурилиш даврида жиҳозларни ўрнатиш ва баъзида гидроэлектростанция ва машина залини эксплуатация қилиш даврида ҳам қўлланилади. Кранларнинг юк кўтариш қобилияти 400...500 т гача қилиб бажарилади. Юк кўтариш қобилияти 100 т дан юқори бўлган кранлар ёрдамчи илгак (асосий кран юк кўтариш қобилияти 10...20%) билан таъминланади.

Тельферлар. (6.36-расм) унча катта бўлмаган иншоотларнинг таъмирлаш затворлари, затворлар ва панжараларни ташиш, ҳамда бир нуқтадан тортишда асосий затворларни бошқаришда қўлланилади. Тельферлар конструкцияси оддий. Уларни кўтариш ва ҳаракатга келтириш масофадан туриб қўлда бошқариладиган, юк кўтариш қобилияти 1; 3; 5; ва 10 тонна қилиб чиқарилади.



6.36-расм. Тельфер конструкцияси

Механик кўтаргичлар *винтли* кам ҳолларда *рейкали* бажарилади. (6.37-расм,а). Юк кўтарувчи винтлар ва рейкалар илгариланма силжийди ва кучни қўшимча элементларсиз (полиспастрлар, узатмалар) затворга узатади. Бу механизмлар ўрта ва кам юк кўтарувчи (битта кўтарувчи органга 15...20 т гача) ҳисобланади. Унча катта бўлмаган туўонлар, каналлар тизимидаги ростлагичлар, сув ташлагичлар, ўрта ва паст босимли грунтли туўонли сув омбори гидроузелларида винтли кўтаргичлар жиҳозланади. Сув хўжалиги тизимида минглаб винтли кўтаргичлар ўрнатилган. Уларнинг заиф томони юк кўтарувчи винтлари ҳисобланади, улар затвор остонага туширилганда ёки пазга тиқилиб қолганда бўйлама эгилишга ишлайди ва устиворлигини йўқотиши мумкин. Сиқувчи зўриқишни чагаралаш учун дивигател редуктор билан мометни чегараловчи муфта орқали қўл билан кўтариш дастасини фрикцион муфта орқали бирлаштирилади. Унча катта бўлмаган винтли кўтаргичлар затворга битта нуқтада, катталари эса битта ҳамда иккита тортиш нуқтаси билан бирлаштирилади. Кўтаргич чап ва ўнг юк кўтариш редукторларига синхронлаштирувчи вал билан бирлаштирилади. Кўтаргичлар кўтариш баландлиги 3 м, винтлар максимал узунлиги 5 м гача, диаметри 40...80 мм, икки винтли кўтаргичлар илгаклари нуқталари орасидаги масофа 2,5...5 м қилиб тайёрланади. Винтли кўтаргичлар намунавий лойиҳа бўйича ишлаб чиқилади.



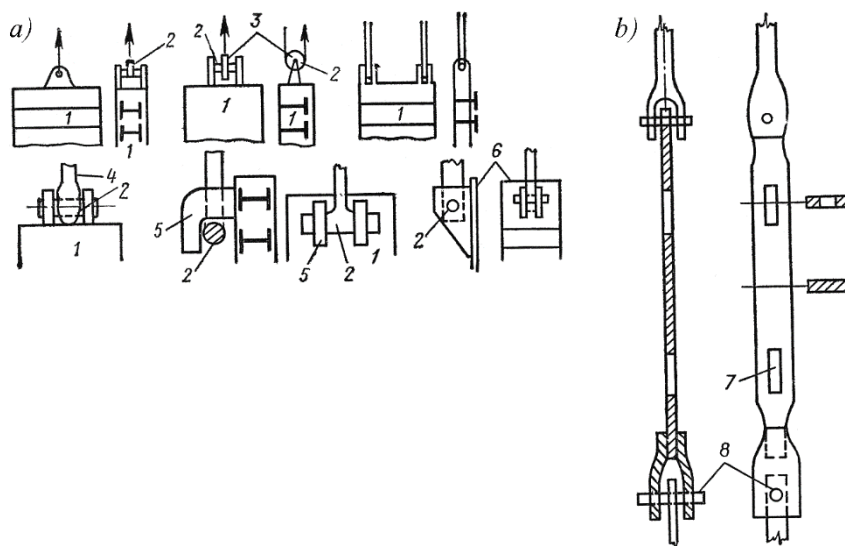
6.37-расм. Қаттиқ тортқичли кўтариш механизмлари:

а-винтли; б-гидравлик; 1-винт эркин учи жойлаштириладиган жой; 2-затвор ҳолатини белгиловчи кўрсаткич; 3-юк кўтарувчи редуктор; 4-қўл билан кўтарувчи даста; 5-юк кўтарувчи винт; 6-винтни затворга уловчи илгак.

Гидравлик кўтаргичлар (6.37-расм, б) суюқлик (мой) ёрдамида ишлайдиган курилмадир. Гидравлик кўтаргичларда кўтариш кучи поршеннинг икки тарафидаги суюқлик босими фарқи ҳисобига ишлайди. Цилиндр ишчи узунлиги затвор ҳаракат қилиш узунлигига боғлиқ. Гидравлик кўтаргичлар сув ташлаш туўонларида, кема ўтказувчи шлюзларда, ГЭС биноларида ва йирик насос станцияларда кенг қўлланилади. Ҳозирги пайтда битта цилиндрли юк кўтариш қобилияти 1000 т ли гидравлик кўтаргичлар лойиҳаланмоқда, 600 т ли юк кўтарувчи гидравлик кўтаргичлар ишлаб чиқилган ва амалиётда қўлланилмоқда. Гидравлик кўтаргичларнинг затворларни бошқарувчи бошқа механизмлардан афзалликлари: 1) катта юк кўтариш қобилияти; 2) тўлиқ автоматлаштириш ва масофадан туриб бошқариш имконияти борлиги; 3) затворлар катта тезликда кўтарилиб – туширилади. Камчиликлари: 1) совуқ иқлим шароитларида очик ҳавода эксплуатация қилиш қийинлиги; 2) гидравлик кўтаргичларда узок илиниб турган затворлар ўз оғирлиги таъсирида ёў оқувчи тизимлардаги поршен атрофида ва залотникларда ёў оқиб чиқади; 3) затворлар сиқилганда шток эгилиши ва устиворлигини йўқотиш мумкин.

4.2. Затворларни ва механизмларни бирлаштириш

Механизмлар, тортувчи органлар (трослар, занжирлар, штоклар, винтлар, рейкалар) илгариланма ҳаракатни таъминлайди. Тортувчи органларни затворларнинг (ясси, шандор, вертикал цилиндрлик) илгариланма ҳаракатига уланиш блоклари тизими орқали цилиндрлик шарнирлар ёрдамида бирлаштирилади (6.38-расм).



6.38-расм. Затворларни илиш мосламалари;

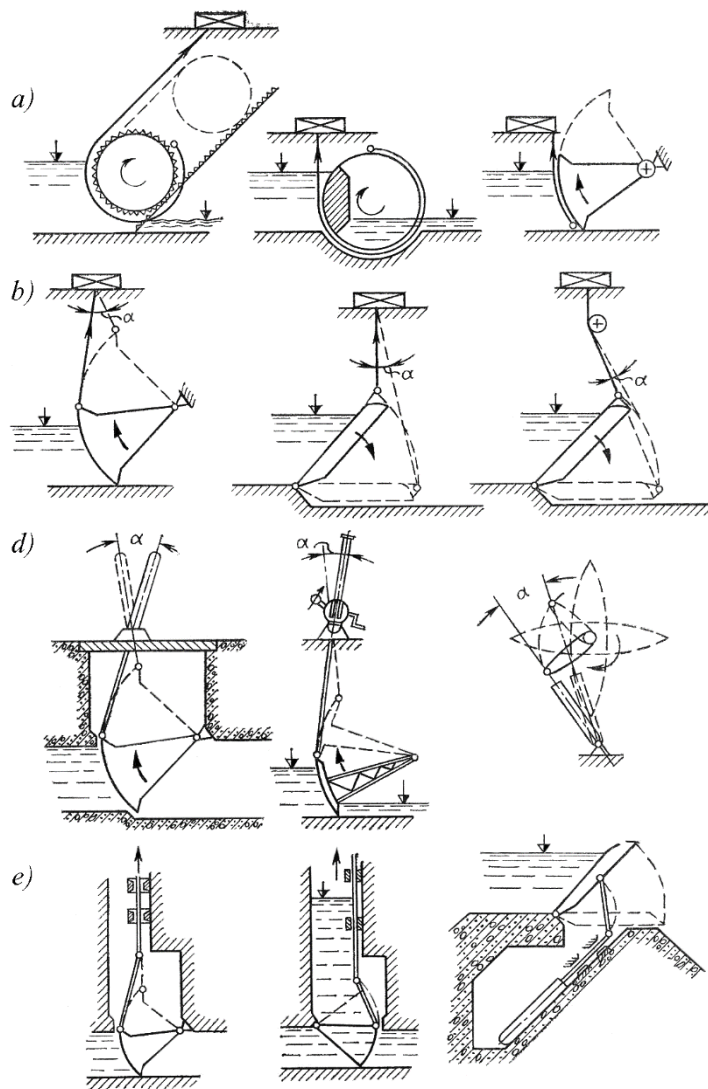
а-ясси затворни илиш схемалари; б-огир шанга; 1-затвор; 2-тортиш шарнири; 3-полиспастр блокли; 4-гидравлик кўтаргич штоки; 5-затворни эркин кўтариш учун ишлатиладиган илгак; 6-илгак илинадиган тирқизи; 7-штанга шарнирлари;

Илгаклар тугунини затворга улаш четдаги таянч устунлар ёки вертикал диафрагмалар билан биргаликда олиб борилади. Агар тортиш нуқтаси сув сатҳидан чуқур жойлашган ёки механизмлар ўрнатиладиган жойдан пастдан бўлса, гидравлик кўтаргич штоклари ёки юк кўтарувчи арқон механизмлари затворлар билан бир неча звенодан ташкил топган, оғир пўлат штангани занжирлар орқали билаштирилади (6.38-расм, б). Агар штанга занжирини хизмат қилиш учун имконият бўлса, уларда қадами затвор очилиш қадамига тенг бўлган илиб (ушлаб) оладиган қурилмалар учун тиқиш ўрнатилади. Гидравлик кўтаргичларда штангаларнинг қўлланилиши ишлаб чиқарилиши мураккаб ва қиммат бўлган штоклар узунлигини қисқартириш мумкин.

Тортувчи органларни айланиши орқали силжийдиган ва думалайдиган затворларга (сегментли, клапанли, валикли, дискли, бурилувчи цилиндрлик) ёки икки тавақали дарвозаларга улаш илгариланма ҳаракатни айланма ҳаракатга ўзгартирадиган кинематик схемалар билан амалга оширилади:

1) эгиловчан тортиқчи (арқонлар ёки пластинкали занжир), затвор цилиндрлик юзаси ёки унинг флансида ўралган (6.39-расм, а)-унча катта бўлмаган сегментли, валикли тўлик бурилувчи затворлар. Механизмлар оралиқ затворларга ёки хизмат кўпригида минимал баландликка ўрнатилиши керак. Бундай тортиқчи сегментли затворларни механизм ўрнатилган сатҳгача кўтариш мумкин;

2) эгиловчан тортиқчи, фазода ўзининг α бурчагини механизмга нисбатан ўзгартиради (6.39-расм, б) -сегментли, клапанли затворлар. Механизмлар затвор кўтарилиш баландлигидан юқорида келтирилган схемага кўра баландда ўрнатилади. Тортиқчлар сифатида юк кўтарувчи механизмлар ҳамда арқонли механизмларга кириш йўналишини қайд қилувчи ҳаракатланмайдиган блоklar қўлланилади.



6.39-расм. Айланувчи затворларни механизмларга улаш схемалари:

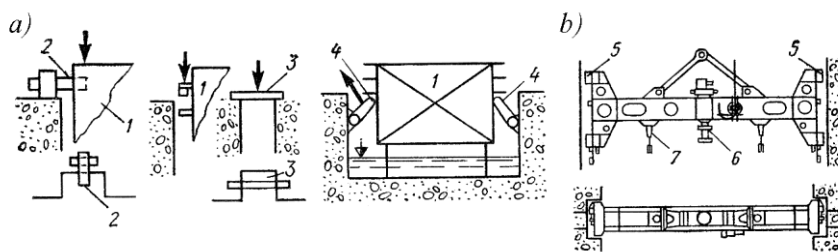
а-эгилювчан ўраладиган тортқичли; б-ўзгарувчан бурчакли эгилювчан тортқичли; в-тебранувчи узатмали; г-кривошип-шатун узатмали.

3) қаттиқ тортқичли ва тебранувчи узатма-винтли ёки гидравлик кўтаргичлар (6.39-расм, в) -сегментли клапанли, диски, шарсимон, цилиндрлик бурилувчи затворлар ва икки тавақали затворлар;

4) кришовип-шатун билан бирлаштириш (6.39-расм, г), -сегментли, тўўри ва тескари клапанли, диски, шарсимон, бурилувчи цилиндрлик затворлар. Эгилювчан ва қаттиқ тортқич механизмларни қўллаш мумкин. Унда қаттиқ тортқичли механизмларни қўллашда затвор билан узатма орасидаги масофани минимал қабул қилиш мумкин.

4.3.Остидан ва устидан ушлаб турувчи тўсинлар.

Кўчма механизмлардан фойдаланилганда затвор кўтарилиб турган ҳолатини қайд қилиш учун, оралик деворларга пўлат таянчларга маҳкамланган *остидан ушлаб турувчи тўсинлар* қўлланилади. Остидан ушлаб турувчи тўсинлар (консолли, икки таянчли ва қайтариб қўйиладиган) схемалари 6.40-расмда кўрсатилган.



6.40-расм. Остидан (а) ва устидан (б) ушлаб турувчи тўсинлар:

1-затвор; 2-4-мос равишда консолли, икки таянчли ва қайтариб қўйиладиган остидан ушлаб турувчи тўсинлар; 5- тўсинни йўналтирувчи Гилдираклар; 6-тусин қулфи; 7-марказлаштирувчи найза.

Айниқса икки таянчли остидан ушлаб турувчи тўсинлар конструкцияси ишончли, уларга тушадиган юклармагар чегараланмаган. Консолли остидан ушлаб турувчи тўсинларга тушадиган юклама 100...120 т дан ошмаслиги керак. Затворни илишда илиб олувчиларни оғир штанга тирқишга киритилади ёки келтирилган затвор четки-таянч устунлари остидан олиб келинади. Кўп ҳолларда ясси затворлар шундай илинади, аммо остидан ушлаб турувчи тўсинлар сегментли, клапанли ва бошқа затворлар учун ҳам қўлланилади.

Катта баландликка кўтариладиган ҳаракатланувчи кўтариш механизмларига эга бўлган кўп ораликли иншоотларга шандорлар ва баъзан ясси затворлар ҳамда сув юзасидаги сузгичларни ушлаб қолувчи панжараларни кўтариб-тушириш учун затвор пазлари бўйича ҳаракатланувчи металл конструкцияларидан-устидан ушлаб турувчи тўсинлардан фойдаланиш самар беради (6.40-расм, б). Металл конструкцияларини оўшдан йўналтирувчи Гилдираклар ҳимоя қилади. Тўсинларни тушириш жараёнида улар затворларнинг илгаклари билан тишлашади, сўнгра улар затвор билан биргаликда кўтарилади.

Хизмат кўприклар. Уларда кўчмас кўтарувчи механизмлар жойлаштирилади ёки кранлар ҳаракат қилади, улардан пиёдалар ўтиши учун ҳам фойдаланилади. Кўпинча кўприклар комплекс вазифани бажаради.

Назорат саволлари:

1. Затворларни бошқарадиган механизм ва қурилмалар тузилиши ва вазифасини тушунтиринг.
2. Затворларни бошқарадиган механизмларни таърифланг.
3. Чиўирлар, ҳаракатланадиган кранлар ва тельферлар? қачон қўлланилади?
4. Механик кўтаргичлар ва гидравлик кўтаргичлар ҳақида айтиб беринг.
5. Затвор ва механизмларни бирлаштириш қандай амалга оширилади?
6. Затвор кўтарилиб турган ҳолатни қайд қилиш учун қанақа тўсинлар ишлатилади? Тўсинларнинг яна қанақа турлари бор?
7. Иншоотларда механик жиҳозлар қандай жойлаштирилади?
8. Механик жиҳозларга қанақа талаблар қўйилади?
9. Каналлардаги ростлагичлар, водо? тўғонлар ва грунтли тўғонлардаги қувурли сув ташлагичлар (конструкцияси) тузилишини тушунтиринг.
10. Бетонли тўғонлар сув ташлагичлари, туннелли сув ташлагичлар ва чуқур жойлашган сув қабул қилгичлар вазифаси нимадан иборат?
11. Сув олувчи тугунлар ва сув тақсимлаш иншоотларида затворларни автоматлаштириш қандай амалга оширилади?

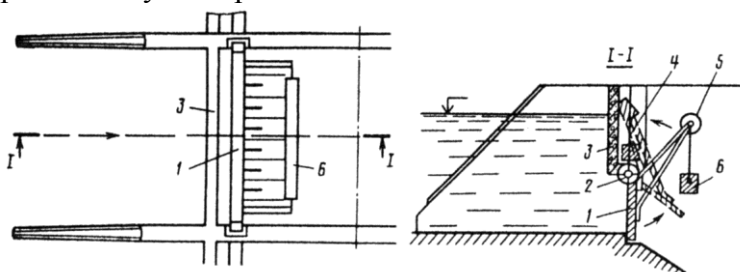
5. Мелиоратив тизимлардаги затворлар, уларнинг эксплуатацияси.

6.5.1. Сув олувчи тугунларда ва сув тақсимлаш иншоотларида затворларни автоматлаштириш.

Сув олиш ва сувни тақсимлаш жуда катта меҳнат кучи ва маблаўни талаб қилади. Шунинг учун гидромелиоратив тизимлар объектлари ишлашини доимий мукамаллаштириш йўллари изланади. Мана шундай йўллардан бири сув олиш ва сув тақсимлаш иншоотларига затвор-автоматлар ўрнатиш орқали уларни ишлашини автоматлашдир. Мелиоратив тизимларда кўп қўлланиладиган оддий затворлар, автоматлаштирилган электроузатма ва затвор-автоматлар (сув таъсирида ёки гидравлик авторостлагичлар) билан жиҳозланади. Затвор автоматлар ҳаракатланувчи сув энергияси ҳисобига ишлайди. Авторостлагич туридаги барча затворлар *гидравлик принципага* кўра қуйидагиларга бўлинади: 1) юқори ва пастки бьефлардаги сув сатҳларини доимий ушлаб турувчи; 2) доимий сув сарфини ўтказувчи; 3) пропорционал сув бўлувчилар; 4) аралаш ростловчи затвор-автоматлар (бир хил шароитларда доимий сатҳ автомати, бошқа бир шароитларда доимий сарф автомати сифатида ишлайди) ва гидротехника иншоотлардаги чўкиндиларни ювувчи. *Механик принципи бўйича* – затворларга тўўри таъсир этувчи (датчик бевосита бошқарувчи органга таъсир этади) ва тўўри таъсир этмайдиган (затвор ёрдамчи механизмлар билан бошқарилади). Баъзи бир затвор-автоматлар бир хил гидравлик шароитларда тўўри таъсир этувчи бошқа бир шароитда тўўри таъсир этмайдиган каби ишлаши мумкин. Бундан ташқари, узлуксиз ва узлукли бошқариш затворларига бўлинади.

Доимий сув сатҳини ушлаб турувчи затвор-автоматлар. Мелиоратив тизимлардаги гидротехника иншоотларининг ушбу турдаги автоматлари юқори ва пастки бьефлардаги берилган сув сатҳини ушлаб туриш учун хизмат қилади. Кенг тарқалган энг оддий сатҳ затвор-автоматларга тўўри таъсир этувчи затворлар мисол бўла олади.

Клапанли затвор-автоматлар ясси затвор кўринишда бўлиб, иншоот диафрагмаси шарнир орқали таянади (6.44-расм). Унинг шитидаги консолларига трослар орқали мувозанат юки илиб қўйилган. Затвор-автомат ишлаши бир томондан сув босимини, иккинчи томондан затвор ўз оғирлиги таъсиридаги куч моментларини мувозанлаштириш принципага асосланган. Юқори бьеф сув сатҳи кўтарилса, затворга тушадиган гидростатик босим ошади ва у маълум баландликка кўтарилади. Затвор остидан оқаётган сув сарфи ошади ва сув сатҳи олдинги ҳолатини олади. Очилиш бурчаги $0^{\circ} \dots 17^{\circ}$ бўлганда затвор-автомат устивор ишлайди.

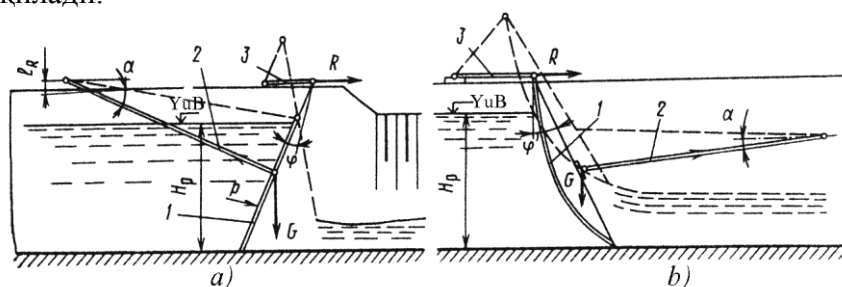


6.44-расм. Клапанли затвор-автомат схемаси:

1-затвор қопламаси; 2-затвор шарнири; 3-ростлагич диафрагмаси; 4-пазлар; 5-юкни олувчи тугун; 6-мувозанат юки;

Я.В. Бочкаревнинг клапанли сув таъсирида ишловчи затвор – автомати гидротехника иншоотларининг тўўри бурчакли, трапециадал ва параболик тирқишлари учун ишлатилади. У ясси ва сегмент кўринишда бўлиши мумкин. Затворнинг ишлаши унга таъсир этувчи куч моментларини мувозанлаштиришга асосланган. Ясси затвор-автомат (6.45-расм, а) юқори бьефдаги сатҳини ростлайди. Унинг ричаг-корректори

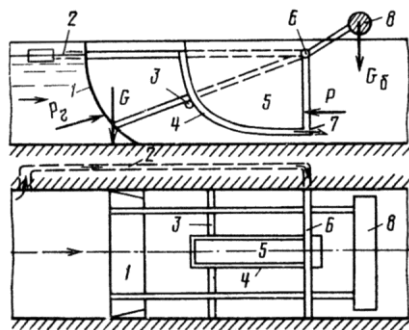
қоплама юкори кирраси билан бирлашган. Сегментли затвор-автомат (6.45-расм, б) ясси затвордан тебранувчи рама пастки бьефда қопламадан кейин жойлаштирилиши билан фарқ қилади.



6.45-расм. Клапанли сув таъсирида ишловчи затвор-автомат схемаси:

а-ясси; б-сегментли; 1-затвор қопламаси; 2-тебранувчи рама; 3-ричаг-корректорлар.

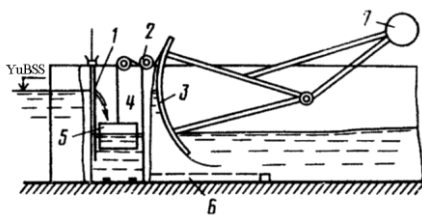
Бундай корректор ҳолати тўғри таъсир этувчи затвор-автоматлар (6.46-расм) сегментли затвор, корректор билан бир ўқда жойлашган тенглаштирувчи юқдан ташкил топган. Корректор камерада жойлашган, унга сув юкори бьефдан келтирилади, пастки бьефдан эса чиқариб юборилади. Камера кўндаланг тўсинга таянади.



6.46-расм. Сув билан ўзаро таъсир этувчи корректорли сегментли затвор-автомат схемаси:

1-затвор; 2-галерея; 3-таянч тўсини; 4-корректор камераси; 5-корректор; 6-затвор ўқи; 7-қуйилиш жойи; 8-мувозанат юки;

Мувозанатлаштирувчи пўкак-посангили сегментли затвор-автомат (6.47-расм). Пўкакли-посангини гидротехника иншооти деворидаги махсус шахтага жойлаштирилади ва блоклар тизими трослар билан затворга бирлаштирилади.

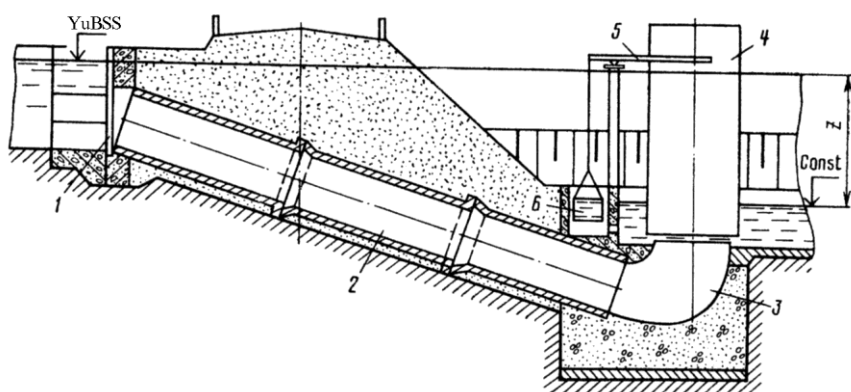


6.47-расм. Мувозанатлаштирувчи пўкак-посангили сегментли затвор-автомат схемаси:

1-сатҳ датчиги; 2-блоклар; 3-затвор; 4-шахта; 5-пукак-посан ги; 6-сув чиқарувчи қувур; 7-мувозанат юки.

Трос затвор юқорисига уланганлиги учун пўкак пастга тушганида затвор ҳам тушади. Шахтадан юқори бьеф томонга қувур ётқизилади. Бундай затвор-автоматларнинг ишлаш принципи затвор оғирлиги тизимидаги куч моментлари, мувозанат юки ва пўкакни мувозанатлаштиришдан иборат. Уларни очик, диафрагмали ва қувурли ростлагичларда қўллаш мумкин.

Цилиндрик затвор-автомат (6.48-расм) қувурли иншоотларда сув сарфи $10 \text{ м}^3/\text{с}$ гача, юқори ва пастки бьеф сув сатҳлари айирмаси $0,7...1 \text{ м}$ бўлганда қўлланилади. У шайин ва пўкак-посангига уланган ичи бўш вертикал цилиндрдан ташкил топган. Тубда жойлашган тирқиш орқали пўкакли камера пастки бьеф билан туташган. Затвор-автомат пўкак, цилиндрга таъсир қилувчи куч моментларини мувозанатлаштириш асосида ишлайди.



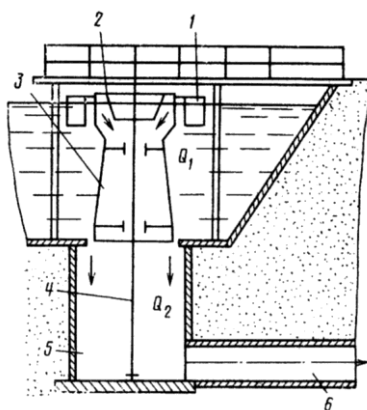
6.48-расм. Цилиндрик затвор-автомат схемаси:

1-кириш каллагиди; 2-сув ўтказувчи қувурди; 3-тирсакди; 4-цилиндрди; 5-шайинди; 6-пукак-посангиди.

Пастки бьефда сув сатҳи пасайиши натижасида пукак тушади ва шайин цилиндрни берилган баландликка кўтаради. Пастки бьефда керак бўлган сув сатҳи пўкак-посангиди эгилувчан илгаги узунлигини бошқариш йўли билан ўрнатади. Затвор-автоматнинг асосий камчиликларидан бири сув сатҳини аниқлик билан турўунлаштира олмаслигидадир.

Доимий сув сарфини ўтказувчи ва сарфни турўунлаштирувчи затвор-автоматлар гидротехника иншоотларидаги сув сатҳларининг ўзгаришдан қатъий назар кетувчи ўзанга доимий сув сарфни ўтказиш учун мўлжалланган. Улар одатда сув сарфини 5% гача аниқликда ростлайди. Водослив орқали қуйилувчи энг кўп тарқалган доимий сув сарфини ўтказувчи затвор автоматлар доимий сув қатламини ушлаб туриш, ҳамда сув ўтказувчи тирқиш жонли кесим юзаси ўзгаришининг юқори бьефдаги \sqrt{H} га тескари пропорционал ишлаш принципига асосланган.

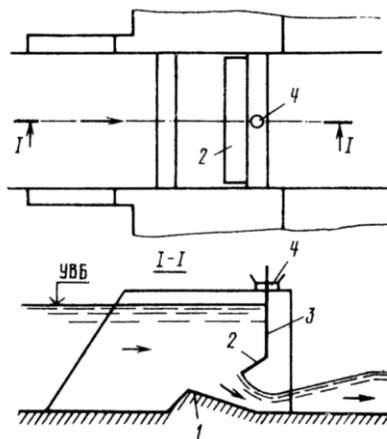
Сув билан ўзаро таъсир этувчи затвор-автоматлар (6.49-расм). Улар сув сатҳининг ўзгаришдан қатъий назар кетувчи каналга доимий сув сарфини етказиб беради.



6.49-расм. Сув билан ўзаро таъсир этувчи затвор-автомат схемаси:
 1-пукак; 2-трапециадал водосливли воронка; 3-авторостлагич корпуси;
 4-йўналтирувчи ўқ; 5-қудуқ; 6-қувур.

Сув таъсирида ишловчи затвор-автомат кетувчи қувурли сув қабул қилувчи қудуқдан ташкил топган. қудуқ доиравий тирқишли плита билан ёпилади. Тирқиш ўртасида йўналтирувчи стрежен-ўқ ўрнатилади. Бу ўқ буйлаб баландлиги бўйича ўзгарувчан кесимли доиравий қувур ҳаракат қилади. Қувур юқори қисмида трапециодал водосливли воронка ўрнатилади. Пукак қувурга силжимайдиган қилиб уланган. Затвор-автомат ишлаши трапециодал водосливлардан оқиб ўтадиган, затвор корпуслари орасидаги тирқишлар ва сув қабул қилувчи қудуқ тубидаги тирқишдан чиқаётган сув сарфлари бирикмаси доимийлигига асосланган. Юқори бьефдаги сув сарфи пасайганда затвор корпуси пукак билан бирга ўқ пастга тушади. Водосливлар орқали қабул қилувчи воронкага доимий сув сарфи тушади, чунки оқиб тушувчи сув қатлами қалинлиги ўзгармай қолади. Кўндаланг кесимининг ошишига қарамасдан, пастки тирқишдан ҳам доимий сув сарфи ўтади, чунки ҳалқасимон тирқиш устидаги босим \sqrt{H} га тескари пропорционал ошади. Юқори бьефнинг бошқа сув сатҳида ҳам шу қонуният ўринлидир. хисобий сув сарфини ўзгартириш учун пукак ҳолати ўзгартирилади. Тубдаги тирқиш ва водослив сув сарфларининг энг оптимал нисбати 1:5...1:10. Бундай затвор-автомат камчиликлари-кузатиш ва таъмирлаш қийинлиги, сузгичлар билан ифлосланиш эҳтимоли борлиги ва сарфни ростлаш чегараси чекланганлиги.

Сарфни турўнлаштирувчи затвор автомат конструкцияси (6.50-расм) ҳаракатланмайдиган қуйилма (затвор рамаси сарф қийматлари шкаласи билан ва затвор тавақасини беихтиёр кўтарилишига йўл қўймайдиган қулф учун тирқиш) ва ҳаракатланувчи (сирпанувчи тавақа, яқка ёки икки урқачли ва маҳкамланган зичлагичлар билан) қисмлардан ташкил топган. Унинг ишлаши затвор остидан оқимнинг оқиб ўтиш динамикаси қонунлари асос қилиб олинган. Юқори бьефдаги сув сатҳи кўтарилган сари оўма урқачдан сув оқим жилўасининг вертикал сиқилиши ошади, яъни гидравлик қаршилик ошади. Бу тирқиш сарф коэффициентининг камайишига олиб келади. Затвор олдидаги кўпайган босим сўнади. Шундай қилиб гидротехника иншоотидан ўтадиган сув сарфи ўзгариши.



6.50-расм. Сарфни турғунлаштирувчи затвор автомат конструкцияси:

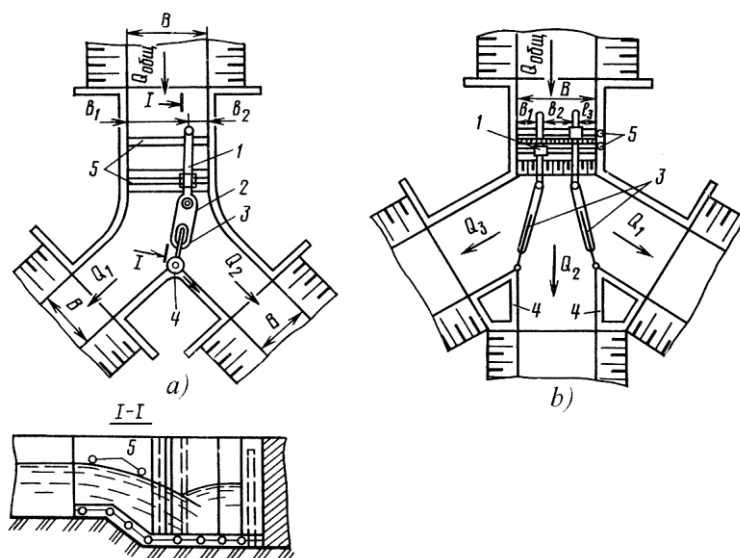
1-водослив остонаси; 2-оўма (қия) уркач; 3-ясси затвор; 4-кўтаргич.

Юқори бьефдаги сув сатҳи камайганда уркач остидаги гидравлик қаршилиқлар камаяди ва тирқиш олдидаги аввалги босим қиймати тикланишга сабаб бўлади. Агар затвор-автомат баланд остонада ўрнатилса, пастки бьефдаги сув сатҳлари сув оқиб чиқиши кўмилишига қадар ўзгармайди. Сарфни турўунлаштирувчида иккита оўма уркач бўлиши мумкин. Уркачлар ўртасида тескари сув жилўаси ҳосил бўлади ва бу қўшимча гидравлик қаршилиқлар ҳосил қилади ва сарфларни ростлаш чегарасини оширади. Сарф қиймати затворни кўтариш ва туширишда ўзгаради. Средазгипроводхлопок томонидан ҳисобий сув ўтказиш қобилияти $0,2...5,2 \text{ м}^3/\text{с}$ ли ва юқори бьефдаги сув сатҳининг ўзгариш $18...70 \text{ см}$ ли намунавий сарфни турўунлаштирувчи гидротехника иншоотлари ишлаб чиқилган.

Пропорционал сув бўлгичлар сув оқимини сув истемолчилари ўртасида ёки унинг бир қисмини қабул қилинган нисбатда бўлиб беради. Каналда сув чуқурлиги 2 м гача бўлганда планда сувни пропорционал бўлиш, 2 м дан юқори бўлганда - қатламли (вертикал бўйича) бўлиш мақсадга мувофиқдир. Пропорционал сув бўлгичларнинг ишлаши сувни бўлишни аралаш (комбинациялашган) принципига: келувчи каналдаги катта сув чуқурлигида затвор-автоматлар сувни вертикал бўлишга, кичик чуқурликларда сувни планда бўлишга асосланган. 6.51-расмда икки ёки уч сув истемолчи учун ишлаб чиқилган Я.В. Бочкаревнинг ясси пропорционал сув бўлгичи кўрсатилган.

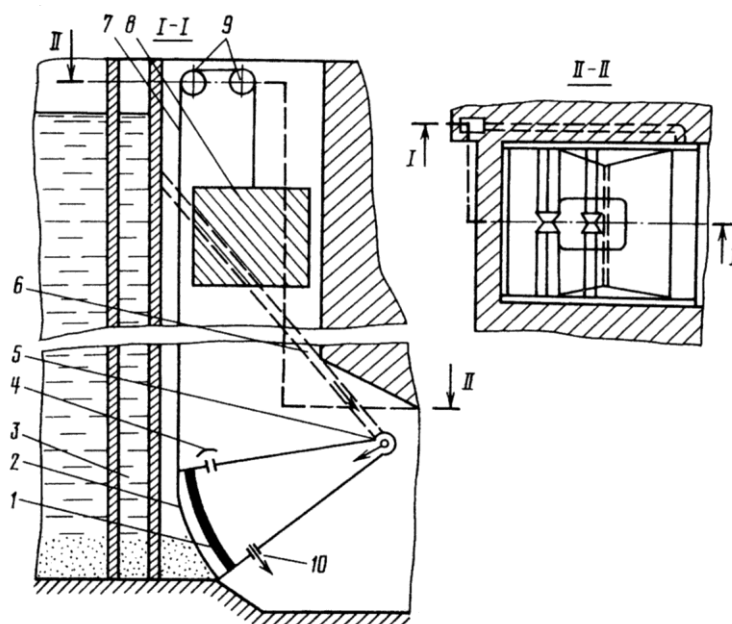
Унинг конструкцияси иккита қисмдан ташкил топган ажратувчи ва бурилувчи пластинка киради. Пластинка қисмларини бир-бири билан шарнир воситасида бирлаштирилади, уларнинг тирқиши цилиндрдан иборат бўлиб, цилиндр эса вертикал стерженга жойлаштирилади. Пластинканинг охириги қисми илгак пластинкали ва айланувчи пластинкали қилиб ясалади. Илгак иншоот деворига шарнир ёрдамида маҳкамланади. Иншоотнинг водослив қисмидаги B_1 ва B_2 кенлиги нисбатларини ўзгартириш сув сарфларини истемолчилар ўртасида бўлиш ва механик ва электр узатмалар орқали амалга оширилади.

Чўкиндиларни гидравлик ювиш қурилмаси. Интенсив суўориш даврида дарёдан суўоришга олинadиган сув 100% гача етади. Бундай шароитларда сув олувчи иншоот юқори бьефига чўкиндилар интенсив кела бошлайди. Юқори бьефда чўккан чўкиндиларни ўз вақтида чиқариб ташлаш сув олувчи иншоот ишлашига боўлиқ. Мелиоратив тизимлардаги бош сув олувчи иншоот юқори бьефдаги лойқаларни ювиш учун секторли турўунлаштирувчи затвор-автоматни қўллаш мақсадга мувофиқдир. Улар сиўимли затворлар блоклар тизими орқали юк билан мувозанатлашган секторли-сиўимли затворлардан ташкил топган (6.52-расм).



6.51-расм. Ясси пропорционал сув бўлгичлар схемалари:

а-иккита сув истемолчига; б-учта сув истемолчига; 1,3-жратувчи ва бурилувчи пластинкалар; 2-ясси илгак; 4-ажратувчи девор; 5-узатма.



6.52-расм. Мувозанатлашган секторли затвор-автомат схемаси:

1-секторли затвор; 2-зичлагич; 3,6-қувурдаги озиқланувчи шахта; 4-вантуз; 5-затвор ўқи; 7-трос; 8-мувозанат юки; 9-блоклар; 10-настги тирқими.

Ён қирўқдаги деворда туби тирқишли вертикал шахта ўрнатилган. Сиўим тўйинтирувчи вертикал шахта билан йўналтирувчи қувур орқали бирлашади. Бундай затворлар ишлаш принципи таъсир этувчи куч моментларининг мувозанатланишига асосланган. Юқори бьефда сув бўлмаганда затвор тўлиқ очик, чунки мувозанат массаси momenti затворни бўшатиш массаси momentидан катта. Юқори бьефда сув келиши билан шахта ва тўйинтирувчи қувур орқали сув затвор сиўимига тушади. Чунки тирқиш остидан ўтаётган сарф келаётган сарфдан кам. Затвор бир оз тўлдирилганда унинг массаси momenti ошади ва затвор иншоот остонасига тушади. Юқори бьефда тўпланган тубдаги чўкиндилар сув олувчи иншоот томонга қараб ҳаракатланади ва аста-секин вертикал шахта кириш тирқишни ёпади. Унга сувнинг келиши камаяди ёки батамом тўхтади.

Бунинг оқибатида тирқишдан чиқаётган сув сарфи келаётган сув сарфидан кўп бўлади, сиёим сувдан бўшатилади. Бу затвор массаси моментининг камайишига олиб келади ва у очилади. Юқори бьефдаги чўкиндилар ювилгандан сўнг, затвор яна сувга тўлдирила бошлайди.

6.5.2. Затворларни эксплуатация қилиш ва уларни турини танлаш

Гидротехника иншоотлари затворларини эксплуатация қилиш даврида уларнинг сув билан мулоқотдаги барча қисмларига чўкиндилар, муз, шамол, ҳароратининг ўзгариши ва хоказолар таъсир қилади. Затворларни эксплуатация қилиш даврида металл қисмлар коррозияга учрайди, лойқа зарралари ва музларнинг ишқаланиши натижасида емирилади. Гилдиракли подшибниклар, шарнирлар, айланувчи қисмлар ифлосланади, мойловчи материаллар ювилиб ишқаланиш кучи ошади ва бунинг натижасида кўтариш кучи ошади. Затворларни ишлаши қиш фаслида оғирлашади. Музларнинг қопламага ёпишиши, зичлагичлардан жуда кам миқдорда сувнинг сизиши таянч ҳаракатланувчи қисмлари ва зичлагичларни музлашга олиб келади. Затворларни ишлашини тўхтовсиз таъминлаш учун вақти-вақти билан текшириш, затвор ва механизмларни ишлатиш, кўзга кўринадиган нуқсонларни йўқотиш ва емирилган деталларни алмаштириш керак. Айниқса, затвор қиш вақтида ишлаганда диққат билан кузатиш керак: қоплама, таянч ҳаракатланувчи қисмлар, зичлагичларни муз билан қопланмаслигига ва затворни бошқарадиган гидравлик тизимлардаги сувни музлашига йўл қўймаслик керак. Йирикрок гидротехника иншоотлари затворлари олдида жуда кўп миқдорда муз йиўилиб қолишини олдини олиш учун вақти-вақти билан сиқилган ҳаво оқими юборилади. Кичик гидротехника иншоотлари затворлари қопламасига таъсир этувчи статик босимини йўқотиш мақсадида муз қатлами 0,5...2 м кенгликда бузилади, уни шох-шабба, қамиш ва ўовак материаллар билан тўлдирилади ва қалинлиги 0,5 м ли қор қатлами билан қопланади. Мўтадил иқлим шароитлари бўлган жойларда затворларни совушдан ва музлашдан сақлаш учун унинг қопламаси пастки қисмига нама тўкилиб икки қатор тахта қоқилади. Зичлагич ва таянч ҳаракатланувчи қисмларни музламаслиги олдини олиш учун қўйилма қисмга электр иситкич элементи ўрнатилади. Автоматик затворларнинг гидравлик тизимларини қизитиш учун унинг қувурларидан босим остида иссиқ сув ёки мой юборилади. Затвор-автоматлар асосий талабларга жавоб бериши, яъни исталган вақтда ҳаракат қилишга тайёр бўлиши ва бузилмасдан ишлаши керак. Бунинг учун уни чўкиндилар босмаслиги, тишлашиб қолмаслиги ва бошқа носозликлар бўлмаслиги керак, улар автоматни мажбурий тўхташига олиб келиш мумкин. Затвор тўхтовсиз ишлаши учун подшибникларни вақти-вақти билан мойлаш металл қисмларни бўйлаш ва таъмирлаш ишларини олиб бориш талаб қилинади.

Затвор турини танлашда аввало қайси затворни танлашни билишимиз керак: асосий, таъмирлаш, авария, оддий ёки автоматик ҳаракат қилувчи ва бошқалар. Уларни тавсия қилинган қўлланиш областини ҳисобга олиш керак. Танланган затвор иншоот томонидан қўйиладиган талабларга жавоб бериш керак. Затвор-автоматни танлашда, автоматлашган узатмали затворларни бошқаришда сув сарфлари, сатҳлари ўзгаришини ва бошқаларни ҳисобга олиш зарур. Затвор-автоматни танлашда автоматлашган узатмали затворларни бошқаришда қўйидагиларни ҳисобга олиш зарур: 1) сув сарфлари ва сатҳлари ўзгариш амплитудаси; 2) берилган қийматдан ростловчи параметрларни йўл қўярлик оўиши; 3) ростлашнинг йўл қўярлик вақти (ўтиш жараёнининг вақти).

Ҳаракат тури бўйича ҳам затвор-автоматлар танланади. Агар бошқариладиган муҳит (сув оқими) затворни силжитиш учун керакли куч ҳосил қилса ва бошқариладиган қиймат вақт бўйича ўзгармаса (масалан, юқори бьефдаги сув сатҳи), унда конструкцияси оддий, кўпроқ ишончли ва ишлаш вақтида устивор тўўри таъсир этувчи затвор-автоматлар афзал.

Назорат саволлари:

1. Затвор автоматлар қандай энергия ҳисобига ишлайди?
2. Доимий сув сатҳини ушлаб турувчи затвор-автоматлар қанақа вазифани бажаради?
3. Клапанли затвор –автоматлар ишлаш принципини тушунтиринг.
4. Мувозанатлаштирувч пўкак-посангили сегментли затвор-автомат ва цилиндрлик затвор-автоматнинг афзаллик ва камчиликларини айтиб беринг.
5. Доимий сув сарфини ўтказувчи ва сарфни турўунлаштирувч затвор-автоматлар нима учун мўлжалланган?
6. Сув билан ўзаро таъсир этувчи затвор-автоматлар қай тарзда ишлайди?
7. Сарфни турўунлаштирувчи затвор-автомат конструкциясини тушунтиринг.
8. Пропорционал сув бўлгичлар қайси (принцип) тамойилга асосланган?
9. Чўкиндиларни гидравлик ювиш қурилмасининг вазифа нимадан иборат?
10. Затворларни эксплуатация қилиш қандай амалга оширилади?
11. Затворлар тури қандай танланади?