

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта Махсус
Таълим Вазирлиги

Тошкент Архитектура Қурилиш Институти

Бино ва иншоотлар қурилиш факультети

“Гидротехника иншоотлари, замин ва пойдеворлар”
кафедраси

REFERAT

Мавзу: Кема қатнайдиган каналлар ва иншоотлар.

Бажарди: ГҚ 18-13 Бахриддинов А.
Текшириди: Раҳимов Ш.

2016-2017 йил.

Режа:

1. Кема қатнайдиган дарёлар ва каналларни шлюзлаш.
2. Сув йўлларини лойиҳалашнинг асосий принциплари.
3. Кема ўтказадиган шлюзнинг вазифаси, асосий қисмлари ва ўлчамлари.
4. Фойдаланилган адабиётлар.

1. Кема қатнайдиган дарёлар ва каналларни шлюзлаш.

Табиий ҳолатда кўпгина дарёлар кема қатнови талабларини қаноатлантира олмайди ва уларни яхшилаш учун маҳсус мухандис - техника тадбирларни ўтказиш талаб қиласди. Бу тадбирлар натижасида асосан чукурликлар оширилади (дарё тубини чукурлаштириш ишлари, ўзанни ва оқимни ростлаш ва дарёларни шлюзлаш).

Дарёларни шлюзлаш деганда сув чукурлигини кескин ўзгариши усули тушунилади. У навигация даврида дарёning табиий ҳолатидаги чукурлигини гидроузел каскадларини барпо этиб ўзгартириш орқали амалга оширилади. Гидроузеллардаги сув сатҳлари кескин ўзгаришда қатновни таъминлаш учун гидроузелларда кемаларни ўтказиб юборувчи иншоотлар - кема қатнайдиган шлюзлар ва кема кўтаргичлар қурилади.

Дарёларни шлюзлаш умумий схемаси биринчи навбатда ундан мўлжаланаётган фойдаланиш характеристига боғлиқ бўлади. Ушбу принцип бўйича дарёларни шлюзлашни *тарнспорт* - фақат кемаларни ўтказиш шароит-ларини яхшилаш учун хизмат қилувчи ва гидроузел каскади халқ хўжалигининг бир қатор соҳаларига хизмат қилиш учун лойиҳаланган комплекс каби турларга бўлинади.

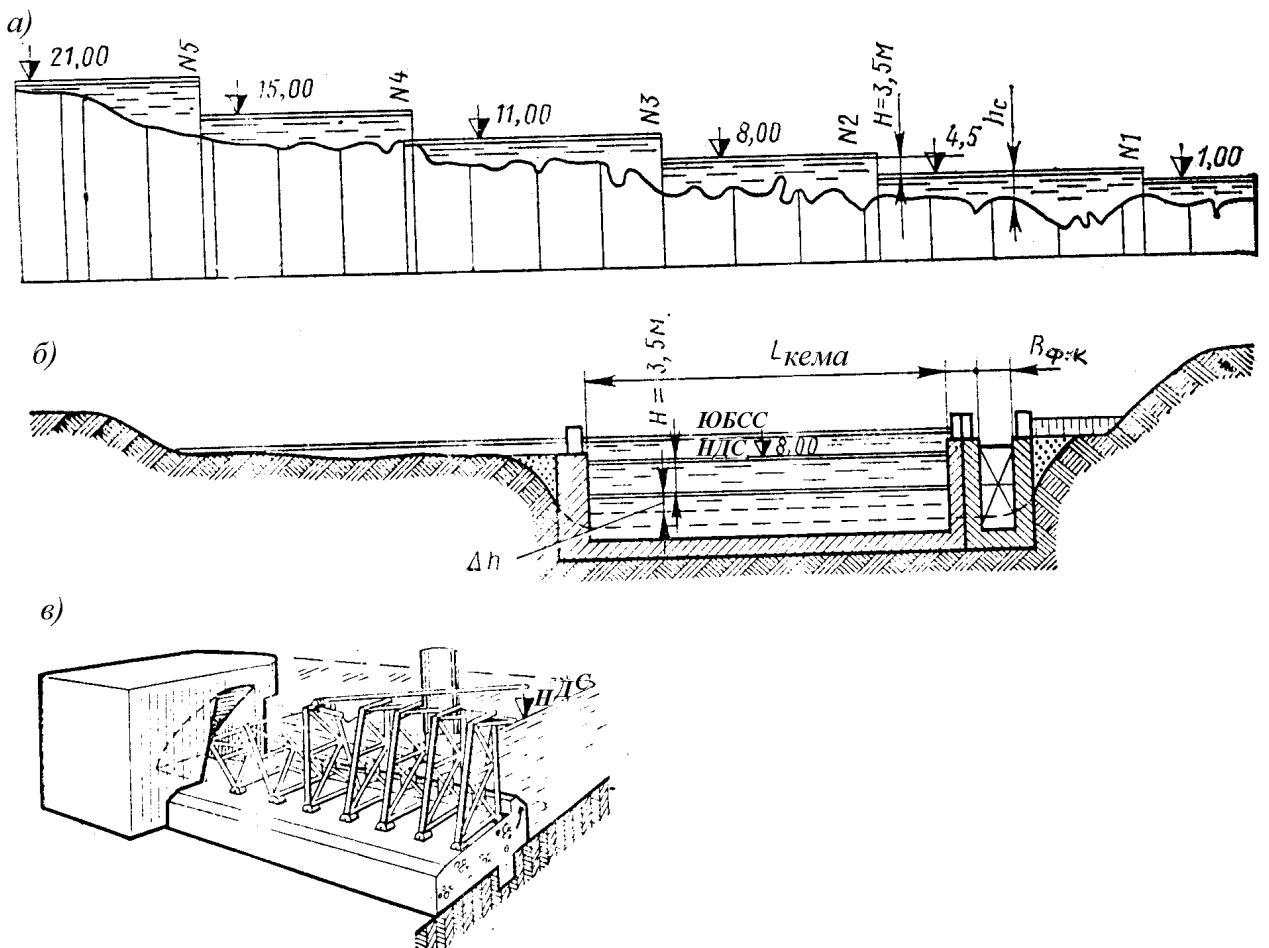
Дарё участкасини шлюзлаш фақат транспорт мақсадлари учун лойиҳаланган ҳолатларда, гидроузеллар оралиғида дарё тушишини бўлниши (1-расм, а) ҳамда уларнинг жойини ва димловчи сув сатҳларини танлашнинг асосий бирламчи шарти бўлиб, қатнов давомида минимум харажатлар қилиб кема қатнайдиган чукурликни таъминлаш ҳисобланади, чунки транспорт флоти бўйича капитал қуйилмалар ва эксплуатация харажатлари шлюзлаш схемалари ўзгарганда асосан аввалгича қолади.

Гидроузел бўйича капитал қуйилмалар ва эксплуатация харажатларининг минимал қиймати гидроузелларнинг димланган сув сатҳлари дарёларнинг текис участкаларидан табиий ўзанидан чиқмаслиги ва қайирларни сув босмаслиги керак. Бундай ҳолатларда гидроузеларга тушадиган босим катта бўлмайди - одатда 2...6 м, гидроузеллар орасидаги масофа бир неча ўн километр-дан ошмайди.

Паст босимли узанли гидроузеларда, улар барпо этилгандан сўнг дарёning қайир ерларини қўшимча сув босимидан қўриладиган зарарни олдини олиш мақсадида кўпинча юқори бъефдан табиий сарфларга тенг миқдорда сув миқдори ўтказилиб юборилади. Бир қатор ҳолларда бу сатҳдан (НДС) анча юқори бўлади (1-расм,б). Шунингчун иншоат қурилгандан сўнг ҳам жонли кесим юзасинг каттагина қисми очиқ қолиши керак.

Катта ва узоқ муддатли тошқинларда қатор ҳолларда тўғон орқали кемаларни шлюзламасдан ўткариш мумкин. Бунинг учун кема қатнайдиган йиғма тўғонлар қурилади (1-расм,в). Йиғма тўғонлар тирқишлиарни кенглиги оқим бўйича ва оқимга қарши кемалар ва солларни улар орқали ўтиш шароитлари бўйича аниқланади, сув йўлининг тоифаси ва синфига кўра 20...140 м оралиғида белгиланади. Кўп ҳолларда дарёлар тушишидан ва уларнинг ресурсларидан сув хўжалигининг бир нечта тармоқлари – транспорт, мелиорация, ичимлик сув таъ-миноти, сув тошқинлари билан

кураш ва бошқа эҳтиёжлар учун комплекс фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади.



1-расм. Дарёни транспорт мақсадида шлюзлаш:

а-гидроузел створлари ва сатҳ белгилари кўрсатилган бўйлама профили; б-босимли фронт бўйича қирқим ва гидроузел №2 створидаги характерли сув сатҳлари; в-кема қатнайдиган иигма тўғон.

Сув ресурсларидан комплекс фойдаланиш ғоясининг ривожланиши ва катта гидроэнергетика қурилиш учун дарёларни шлюзлашда босими 15..20 м ва ундан кўпроқ бўлган баланд тўғонлар қурилади. Бундай шлюзлаш дарёни гидрологик режимини ва кема қатнаш шароитларини тубдан ўзгартиради. Тўғонлар орасидаги масофа юзлаб километрларда ўлчанади ва кемалар умумий навигация даврида кема ўтказадиган шлюзлар орқали ўтказилади.

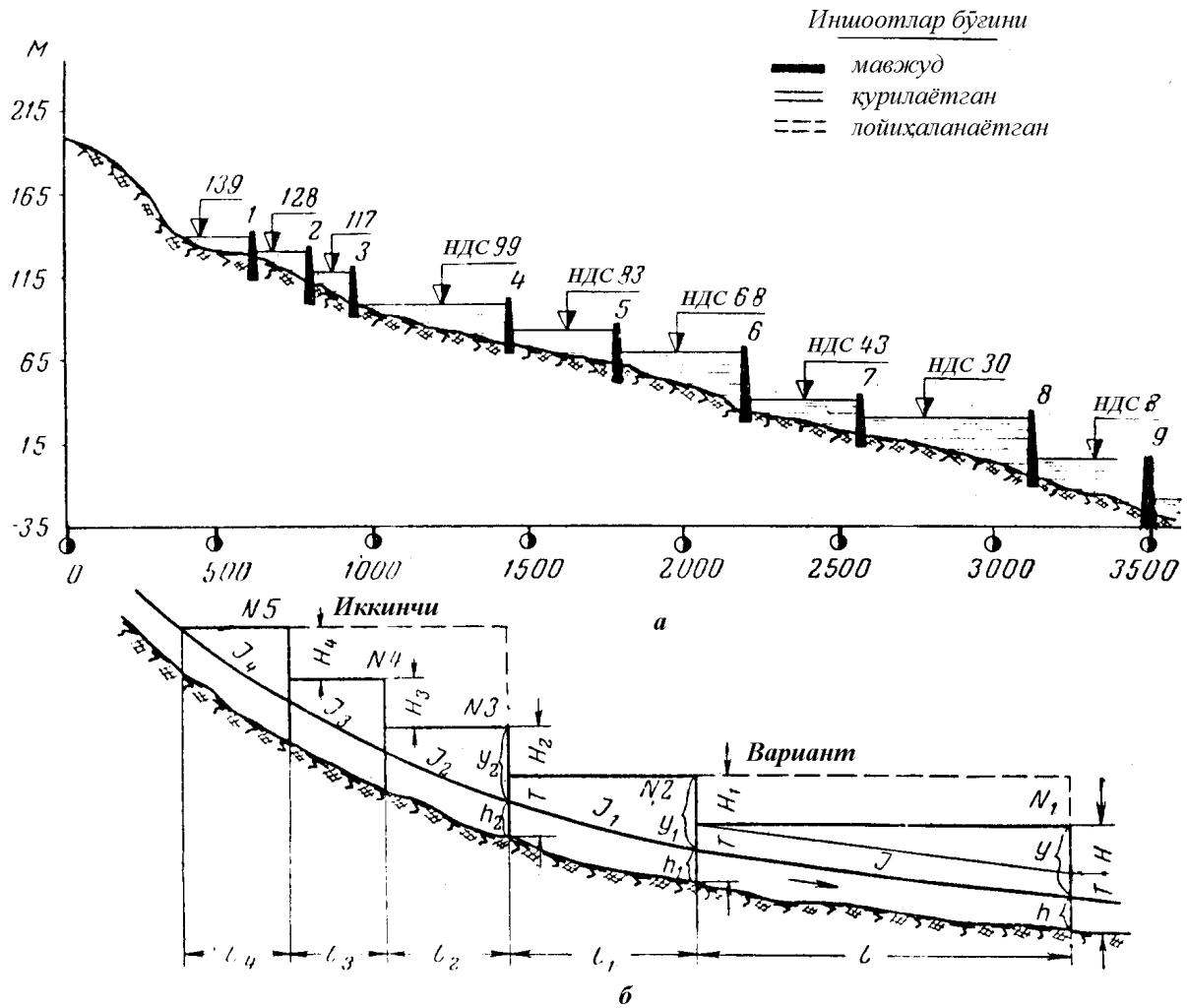
Шундай қилиб алоҳида беъфларга бўладиган бир қатор тўғонлар қуриб чуқурликни оширишга эришилади, улар бир-бири билан кема ўтказадиган шлюзлар билан бирлаштирилади. Бу 2-расм, а да келтирилган.

Шлюзланадиган дарёning умумий узунлиги бўйича зарур бўлган чуқурликка эга бўлиши учун юқорида турган створ шундай жойлашган бўлиши керакки, бунда пастда турган тўғон ҳосил қилган димланиш натажасида пайдо бўлган эгирлик охирида талаб қилинадиган чуқурликка эга бўлиши керак.

Агар тахминий ҳисоблар учун беъфдаги сув сатҳи горизантал ҳисобланса, унда дарёниг дастлабки сатҳидан тўғон ҳосил қилинган димланиш қийматини қуидаги ифодадан аниқлаш мумкин (2-расм, б).

$$y = H + T - h = IJ + T - h, \quad (1)$$

бунда I -тўғонлар орасидаги масофа, м; J -дарёниг ўртача нишаблиги; T -кема қатнайдиган қуруқлик, м; h -дарё шлюзлангунича ва ёз чилласи давридаги энг катта ўртача чуқурликлар қиймати, м.



2-расм.Шлюзланган дарё схемаси:

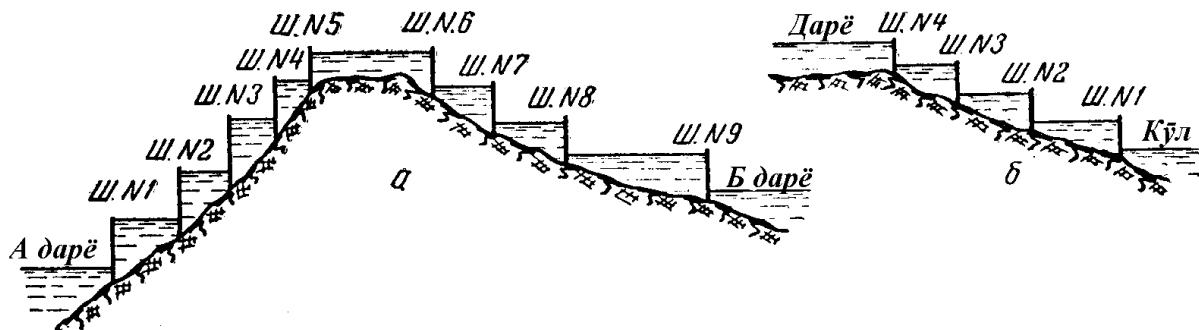
а-Волга каскади бўйлама профили; б-дарё, ГЭС ни шлюзлаши вариантилари; 1-Иванков; 2-Углич; 3-Рыбинск; 4-Нижний Новгород; 5-Чебоксар; 6-Волга; 7-Саратов; 8-Волгоград; 9-Нижне-Волжск.

Шлюзланадиган дарёда талаб қилинадган кема қатнайдиган чуқурликни димланиш қийматларини ва иншоотлар сонини ҳар хил жойлаштириб олиш мумкин. Масалан, иншоотлар олдидағи босимни ўзгартириб, яъни биттасини кўпайтириб ва бошқасини камайтириб, иншоотларни бошқача жойлаштириб керак бўлган чуқурликни олиш мумкин, уларниг баъзи бирларини босимини ошириб эса, иншоотлар сонини камайтиришга эришиш мумкин (2-расм, б, иккинчи вариант).

Шлюзлашнинг энг сўнги варианти ушбу дарёдан комплекс фойдаланиши ҳисобга олиб, бир нечта вариантларни техник-иқтисодий таққослаш асосида танланади.

Каналларни шлюзлаш янги сув йўлларини барпо қилиш ва эски сув сунъий йўлларини яхшилаш мақсадида қўлланилади. Шлюзланган каналлар шлюзланмаганга нисбатан бир қатор афзалликларга эга, масалан, бъефлардаги сатҳларнинг ва чуқурликларнинг доимийлиги; кема қатнайдиган йўл бўйича оқимларни йўқлиги ва тупроқ ишлари ҳажмини нисбатан камлиги. Аммо шлюзланган каналларнинг сув ўтказиш қобилияти кам ва уларни сув билан тўйинтириш учун мураккаб гидротехника иншоотларни барпо этишни талаб қиласди.

Шлюзларни жойлаштириш характеристига кўра шлюзланган каналлар икки ён бағирли ва бир ён бағирли бўлади (3-расм, а,б).



3-расм. Шлюзланган каналларнинг схемалари:
а-икки ёнбағирли; б- бир ёнбағирли

Сув айиргичларни кесиб ўтувчи бирлаштирувчи каналлар икки ёнбағирли бўлади. Бир ёнбағирли шлюзланган каналлар кўп ҳолатларда келувчи ва айланиб ўтувчи ҳисобланади ва фақат битта қиялик бўйича шлюзларга эга бўлади

2. Сув йўлларини лойиҳалашнинг асосий принциплари.

ҚМҚ га мувофиқ ички сув йўллари ўзининг транспорт аҳамиятига кўра тўрта тоифага бўлинади.

1-жадвал

Ички сув йўллари	Асосий иншоотлар синфи	Сув йўллари тоифаси	Кема қатнайдиган йўлнинг чуқурлиги, м	
			Кафолатланган энг кичик	Флот томонидан фойдаланадиган ўртача кема қатнови даврида
Магистралдан юқори Магистрал ва маҳаллий аҳамиятдаги	II III	I II ва III	>2 0,6...2,6	>3 1...3
Маҳаллий аҳамиятдаги кичик дарёлар	IV	IV	0,45...0,8	<1

Кема қатнайдиган йўл деб сув йили таркибига киравчи дарёлардаги, кўллардаги ва денгизлардаги, ҳамда сув омборлардаги узлуксиз зонага

айтилади, унинг чегарасида бўлган ташқи ўлчамлар кенглик ва чуқурлик таъминланади. *Кафолатланган чуқурлик* деб маълум таъминланиш шароитларида сув йўлида умумий кема қатнови даври давомида ушлаб туриладиган чуқурликка айтилади. Сув йўлларини лойиҳалашда кема қатнайдиган энг паст ва энг юқори сув сатҳлари фарқланади.

Бъефларда ва шлюз камераларда қатновини таъминлайдиган энг кичик сув сатҳи қўп йиллик таъминланганлик натижаларига кўра белгиланади: ўзаннинг қайта шаклланиши, шамол ҳайдалишдан ҳосил бўладиган тебранишлар ва сутка давомида гидроэлектростанция бошқарилганда, ҳамда шлюз камераларини бўшатиш ва тўлдиришда ҳосил бўладиган сувнинг нобарқарор ҳаракати ҳисобига сув сатҳини кутилиши мумкин бўлган пасайишини ҳисобга олиб I тоифали сув йўллари учун 99%, II тоифали 97%, III ва IV тоифали 95%.

Гидроузелдаги кема ўтказувчи йиғма тўғонли шлюзлардан ташқари бъефлар ва бошқа шлюзлар камерасидаги кема юрадиган энг юқори сув сатҳи сув кўтарилишининг ҳисобий эҳтимолига асосланган сув сарфи бўйича белгиланади: нобарқарор ҳаракат, шамол ҳайдалишидан ҳосил бўлган тебранишлар, фойдасиз сув ташлашлар натижасида ҳосил бўладиган тебранишлар, ҳамда шлюз камераларини тўлдириш ва бўшатиш ҳисобига сув сатҳини кўтарилишини ҳисобга олиб I тоифали сув йўллари учун 1%, II тоифали 3%, III ва IV тоифали 5%. Гидроузеллардаги кема ўтказувчи йиғма тўғонли шлюзлар учун энг юқори сув сатҳи бўлиб шлюз орқали кема ўтиши қўзда тутилган кема ўтказиш сатҳи ҳисобланади.

Кемалар қатнайдиган йўл бўйича кемалар хавфсиз ҳаракат қилиш учун кема туби ва грунт юзаси ўртасида етарлича зарур бўлган сув қатлами бўлиши керак. Бу шарт сув йўли ўчасткасида кема қатнайдиган чуқурлик $h_{c,\min}$ ва у бўйича кема сузадиган энг катта ботиш $S_{c,\max}$ умумий боғланиши билан ифодаланади:

$$h_{c,\min} = S_{c,\max} + \Delta S_c + \Delta S_d + \Delta S_b , \quad (2)$$

бунда ΔS_c - кема туби остидаги минимал захира; ΔS_d - ҳаракатланганда кема ботишининг ошиши; ΔS_b - тўлқин учун захира чуқурлиги.

Кема туби остидаги чуқурликнинг энг кичик захираси, грунт юзасидаги тасодифий нотекисликларга тегмаслиги керак. Қояли грунтларда бу захиранинг қиймати кўпаяди, ҳамда ботиши 1,5 м ва ундан бўлган кемалар учун, сузиш қоидаларига асосан 0,1 дан 0,3 м га teng.

Узунлиги $l > 75$ м бўлган энг катта ботишининг ошишини саёз ва ўйик жойлар бўйича ҳаракатланганда тахминан қабул қилиш мумкин

$$\Delta S_d \approx 0,035 \cdot g_c . \quad (3)$$

Кўлларда, сув омборларида, бъефларда ва бошқа акваторияларда кемалар ҳаракатланганда ёки тўхтаб турганда тўлқин учун қўшимча захира чуқурлиги талаб қилинади. Бу захиранинг қиймати

$$\Delta S_b = 0,3 h_b - \Delta S_c > O , \quad (4)$$

бунда h_b - ҳисобий тўлқин баландлиги.

Сув йўлининг бу участкаси учун кема қатнайдиган энг қулай чуқурлиги h_c мувофиқ техник - иктиносидий ҳисоблар асосида танланади, бунда ҳар бир участка чуқурликлари варианти учун сув йўли ва флот бўйича келтирилган харажатлар аниқланади, уларни қўшиб, дарёларнинг шу участкасида юк ташиладиган ҳажмида кема қатнайдиган энг қулай чуқурлик қабул қилинади. Катта ҳажмларни ташишда йўл харажатлари ўзгармайди, флот бўйича харажатлар ошади: шунинг учун йўл бўйича бошқа энг катта чуқурлик энг қулай ҳисобланади.

Сув йўлларида кема қатнови кенглиги минимал навигация сув сатҳида тўлиқ юк билан ботишини ҳисобга олган ҳолда кемалар, соллар, кичик кемалар таркиби учун хавфсиз ва етарли даражада қулай ҳаракатланиши ва бир-бирига йўл бериб ўтадиган шароитларни таъминлаш лозим. Сув йўлларининг ҳар хил участкаларида кема қатнайдиган йўлнинг кенглиги B_0 белгиланган ҳаракат тартибига бир томонлама ёки икки томонлама, шамолнинг ва оқимнинг ён томонга таъсири ва сув йўлининг эгрилигига боғлиқ бўлади. Дарёнинг тўғри чизиқли участкаларида икки томонлама кема ҳаракати кенглиги, уларга шамол тўлқининг ён томондан сезиларли таъсири бўлмаса, кемалар энг катта юкланишда ботганда қуидагича бўлиши керак (4-расм, а,б).

$$B_0 \geq b_{cT1} + b_{cT2} + \Delta b_c + 2\Delta b_o, \quad (5)$$

бунда b_{cT1} ва b_{cT2} -кемалар, кемалар таркиби ёки кичик соллар тарқалгандаги энг катта кенглик; Δb_c ва Δb_o -мос равишда кемалар (соллар) орасидаги, ҳамда улар ва грунтнинг қиялиги орасидаги захиралар

Кемалар ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш шартлари бўйича $\Delta b \geq 0,2b_{cT}$ ва $B_0 \geq 0,2b_{cT}$ бўлиши керак. Ҳаракат бир томонлама бўлса кемалар ва қирғоқ орасидаги захира 1,2...1,3 марта оширилади. Қояли қияликларда Δb ни қиймати қўшимча яна (0,1...0,15) b_{cT} га оширилади. Кенглиги B_{pp} қирғоқка teng бўлган сув ости ўйик жойларда Δb қийматини (0,35...0,4) b_{cT} га оширилади.

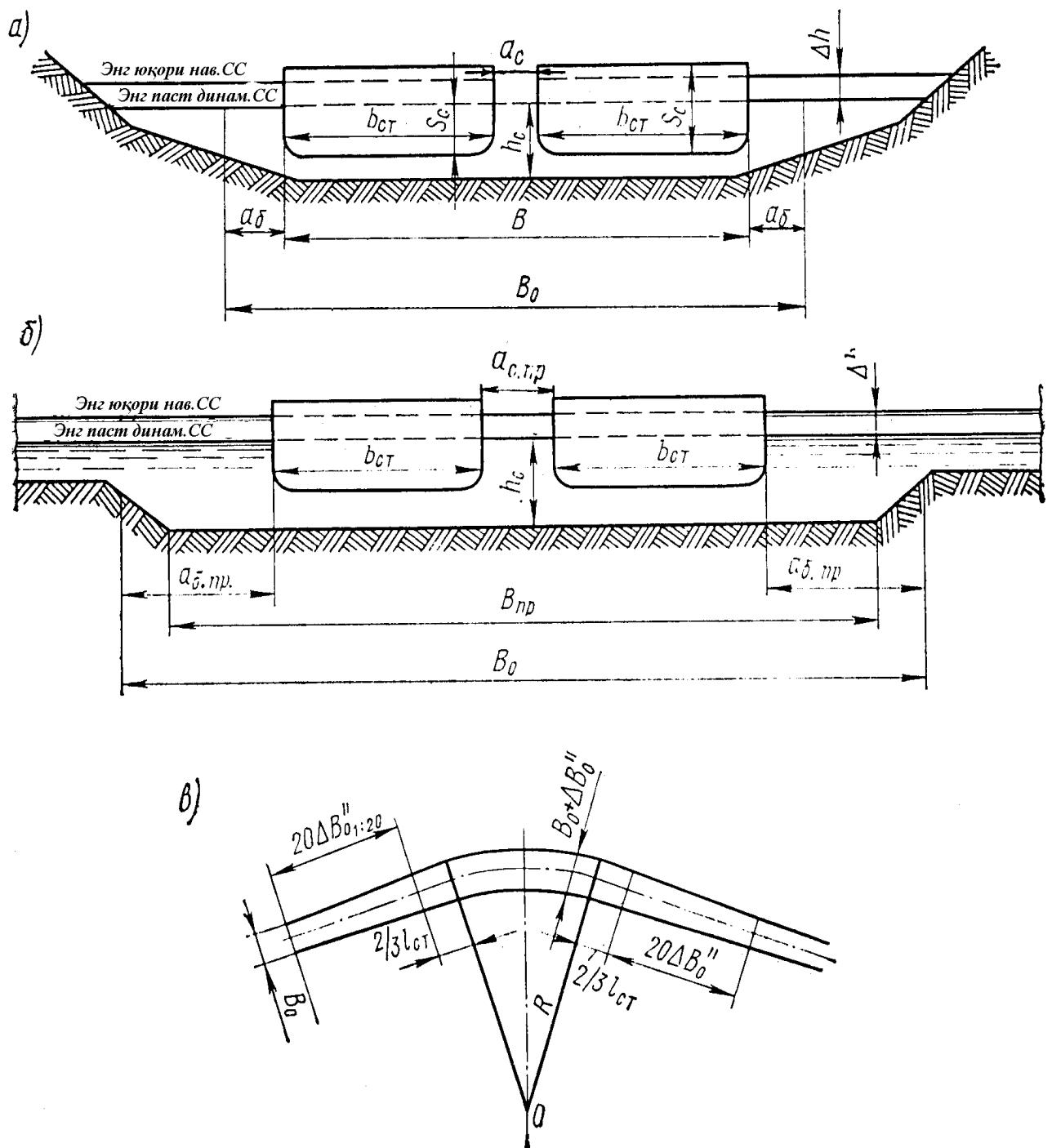
Дарё участкасининг икки томонлама ҳаракатли тўғри чизиқли йўли кенглиги, уларда оқим йўналиши кема қатнайдиган йўл билан бир-бирига тўғри келмаса, ҳамда кенг бъефларда сув оқимини қиялама ва ён томондаги шамол таъсирида кемани ўз йўналишидан оғишини ҳисобга олиб аниқланади. Бу ҳолда

$$B_{o.B} \geq 2(l_{cT} \sin \Theta_d + l_{cT} \cos \Theta_d + 0,3b_{cT}), \quad (6)$$

бунда Θ_d -кемани ўз йўналишидан оғиши бурчаги

$$\Theta_d = \operatorname{arctg} \frac{0,025\vartheta_{B,\max} + \vartheta_{T,\max}}{\vartheta_{cT,\min}},$$

бунда $\vartheta_{B,\max}$ ва $\vartheta_{T,\max}$ - шамол тезлиги ва оқимнинг энг катта ҳисобий кўндаланг ташкил этувчилари, м/с; $\vartheta_{cT,\min}$ - сувга нисбатан шатакка олинган ўзи юрмайдиган кемалар тезлиги.



4-расм. Кема қатнайдиган йўллар кенглиги:
а- тор дарёларда; б-сув ости ўйик жойларида; в-эгриликда

Ўзи юрар кемалар, ҳамда узунлиги l_{cT} бўлган итариб кетувчи кемага бикр боғланган ўзи юрмайдиган кемалар таркиби эгрилик радиус $R_{\min} \geq 4l_{cT}$ бўлгандан эгри чизиқли кема қатнайдиган йўлда эркин ҳаракат қилиши

мумкин. Узунлиги l_{ct} бўлган ўзи юрмайдиган кемалар таркибини эластик боғлаб (узунлик бўйича) шатакка олинганда эгрилик радиуси $R = 5l_c$ дан кичик бўлмаслиги керак. Кема қатнайдиган йўллар ва каналларнинг қийин участкалари йўналишини белгилашда бу радиуслар $3l_{ct}$ ёки $3l_c$ тенг бўлган R_{min} қийматигача камайтириши учун, буни фақат техник - иқтисодий томондан мақсадга мувофиқлигини асослангандагини рухсат берилиши мумкин.

Кема йўлининг бурилиш жойларида кемалар ва кемалар тўплами эркин ҳаракат қилиш учун, уларнинг кенглигини тўғри чизиқли кенгликка нисбатан ошириш керак (4-расм, а,б). Зарур бўлган бу кенгайтириш.

$$\Delta B_0'' = 2 \cdot 0,35 \frac{l_{ct}^2}{R} . \quad (7)$$

Чунки бикр маҳкамланган итариладиган таркибнинг узунлиги l_{ct} одатда энг катта ўзи юрмайдиган кема узунлиги l_c дан анча катта, кўп ҳолатларда у энг кичик йўл қўярлик радиусларни, ҳамда ҳар хил эгрилик радиусларида зарур бўлган кема ҳаракат қиласидиган йўл кенгайтирилишини аниқлайди. Бурилиш $R > 20l_{ct}$ бўлганда кема қатнайдиган йўллар кенгайтирилмайди.

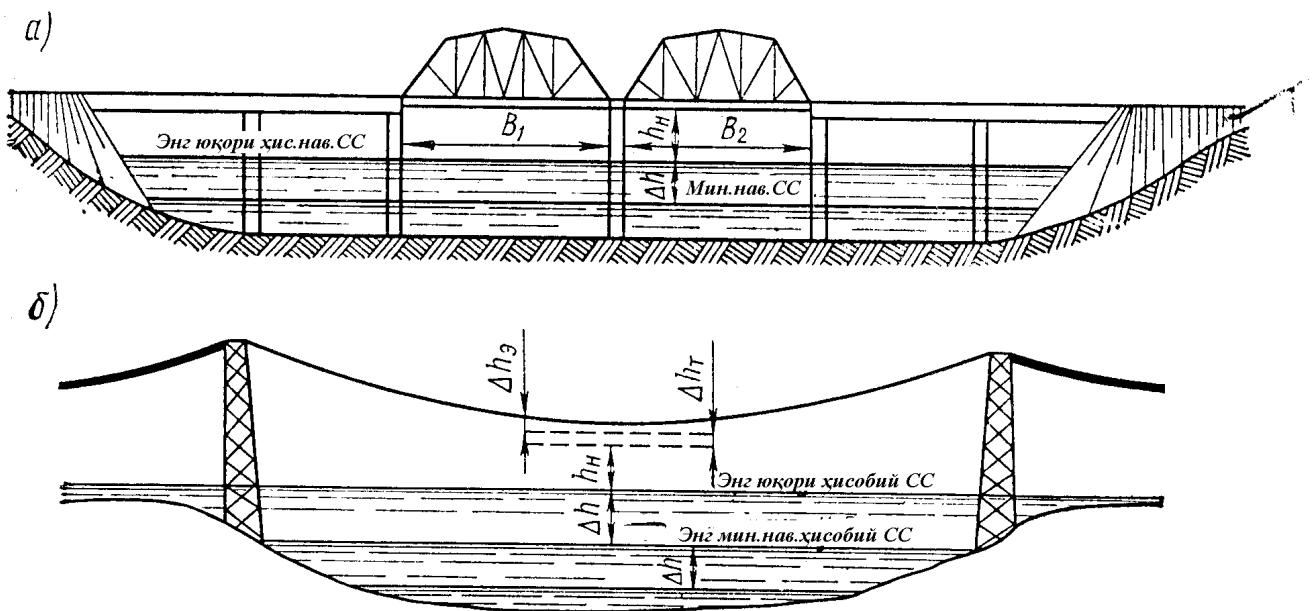
Сув йўллари ўзининг узунлиги бўйича автомобил, темир йўллар ва электр энергиясини узатиш чизиқлари билан кесишиши мумкин, бу эса ўтиш жойларида кўприк ва бошқа иншоотларни қуришни талаб қиласиди. Сув йўлларининг сув усти энг катта ташқи ўлчамлари ёки кўприк ости энг катта ташқи ўлчамлари деб аталган, сув юзаси билан бу иншоотлар конструктив элементлари орасидаги энг катта ташқи ўлчам кемалар ва ёғочларни эркин оқиб ўтиши учун етарли бўлиши керак. Бу ўлчамлар йўл тоифасига боғлиқ бўлади. Унинг қийматини ва ёғоч оқизиладиган дарёларда “Кема қатнайдиган ва ёғоч оқизиладиган дарёларда кўприк ости ўлчамларини лойиҳалаш меъёрлари ва кўприкларни жойлашишига қўйиладиган асосий талаблар” га мувофиқ аниқланади (НСП103-52) (2-жадвал).

2-жадвал

Ички сув йўллари	Баландликнинг энг катта ташқи ўлчами	Оралиқнинг йўналиши учун кенгликнинг энг катта ташқи ўлчами, м	
		Ёғоч оқизиш бўлганда пастки	Ёғоч оқизиш бўлганда оқимга карши йўнлиш ва ҳар қандай чегараланган ёғоч оқизища
Магистрал юкори	$\geq 13,5$	≥ 140	≥ 120
Магистрал ва маҳаллий аҳамиятдаги	7...12,5	60...140	40...100
Маҳаллий аҳамиятдаги кичик дарёларда	3,5	20...40	10...20

Баландликнинг энг катта ташқи ўлчами h_u максимал ҳисобий сув сатҳидан ўлчаниб, НСП 103-52 да келтирилган усуллар билан аниқланади;

аммо сунъий сув йўлларини лойиҳалашда у кўпинча максимал навигация сатҳидан унча катта бўламаган захира билан ҳисобланиб, ҳар хил сув йўллари учун 1% дан 5% гача кўтарилиш эҳтимоллиги бўйича қабул қилинади; кенглик B_T нинг энг катта ташки ўлчами ёз чилласидаги минимал ҳисобий қийматини навигация сатҳи (5-расм, а) бўйича аниқланади



5-расм. Сув йўли кесишганда сув устидаги энг катта ташки ўлчамлар:
а-кўприк билан; б-ҳаводаги электр энергиясини узатиш чизиги билан

Сув йўллари ҳаводаги электр энергиясини узатиш чизиги билан кесишганда (5-расм, б) сув йўллари устидаги энг катта ташки ўлчамларни аниқлашда ҳарорат ва бошқа таъсирлар натижасида чизикларни осилиб қолиши Δh_{np} эҳтимолини ҳисобга олиш керак, электр энергиясини ўтказувчи чизиклар учун эса талаб қилинадиган электротехника қоидалари бўйича кемаларнинг энг баланд кўтарилилган мачтаси устидаги захира Δh_c чизикдаги кучланишга боғлиқ ҳолда 2 дан 6 м гача қабул қилинади.

Сув йўлларида оқим тезликлари кема қатнови шароитларига жиддий таъсир кўрсатади, алоҳида ҳолатларда эса ҳаттоқи унинг имкониятларини йўққа чиқаради. Кемалар дарёнинг саёз, ёйилиб оқадиган ва ўйилган жойлари бўйича ҳаракат қилганда унинг тезлиги қўзғалган тўлқин ҳаракати тезлиги $\vartheta = \sqrt{gh_c}$ га яқинлашганда, ундаги қаршилик кескин ошади; бу тезлик биринчи критик дейилади. Шунинг учун сув сифимли кемаларнинг ҳаракат тезлиги қўйидагидан ошмайди

$$\vartheta_c = 0,9\vartheta_{kp} = 0,9\sqrt{gh_c}. \quad (8)$$

Кемаларни ва кемалар таркибларини қирғоққа нисбатан (харакат тезлигини шартини унга таъсир этишни ҳисобга олинмаганда) қуидаги формуладан ҳисобланади.

$$\vartheta_{c,\delta} \approx \vartheta_c \pm \vartheta_{T_{\delta}}, \quad (9)$$

бунда $\vartheta_{T_{\delta}}$ - кема қатнайдиган йўл бўйича фойдаланиш тезлиги. Бу тезлик ҳам дарё бўйича, ҳамда дарёдаги сув сатҳи ва сув сарфлари режимига кўра вакт бўйича ўзгаради. Текисликдаги кўпчилик катта дарёларда у қуидагиларни ташкил этади: ёз чилласида дарёнинг ёйилиб оқадиган жойларида $0,5\dots1,5$ м/с, сув тошқинларида $1,5\dots2$ м/с.

Фойдаланиш тезлиги $\vartheta_{T_{\delta}} = 4/3\vartheta_{E,yp}$ ни олдиндан қабул қилиш мумкин, яъни у дарёнинг берилган сув сатҳида унинг кесими бўйича оқадиган ўртача тезликка тенг.

Оқимнинг фойдаланиш тезлиги ошиши билан кеманинг оқимига тескари ҳаракатининг тезлиги камаяди ва юк ташиш қиймати ошади. Шунинг учун дарёларда ўртача фойдаланиш оқим тезликлари $2\dots2,5$ м/с гача бўлганда мақсадга мувофиқ бўлади. Агар дарё участкалари узун бўлмаса бу тезликлар 3 м/с ва ундан кўп бўлиши ҳам мумкин.

3. Кема ўтказадиган шлюзнинг вазифаси, асосий қисмлари ва ўлчамлари

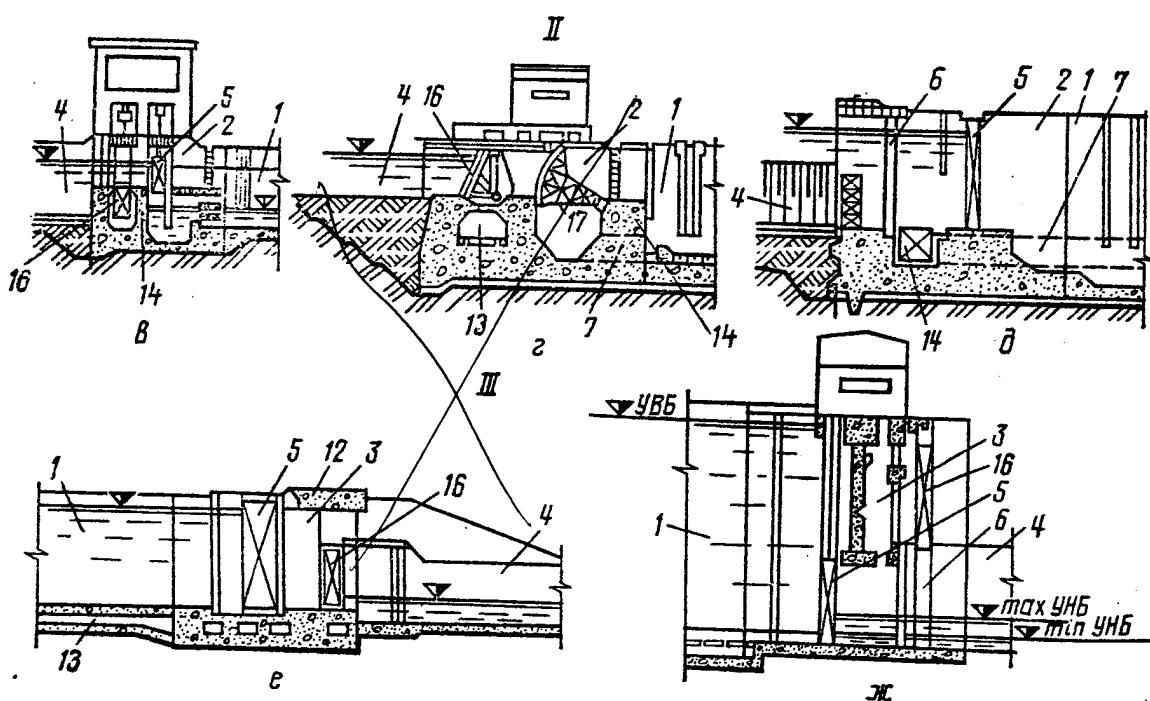
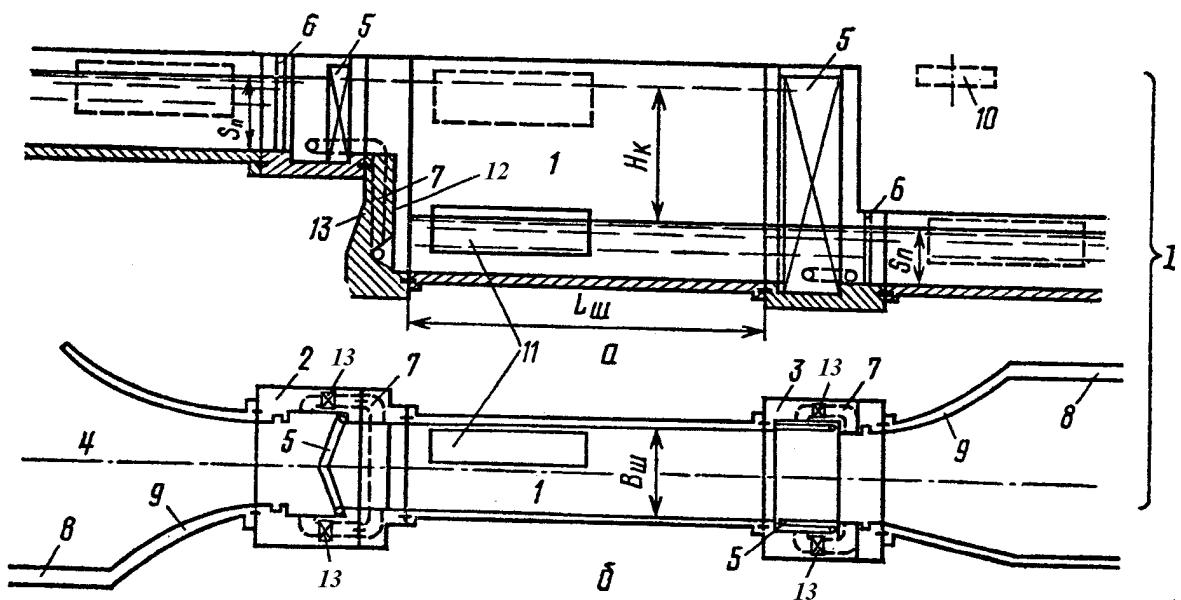
Дарёлардаги гидроузеллар ёки каналлардаги сув сатҳи тушадиган иншоотлар таркибидаги шлюзлар кемаларни ва солларни вертикал кўтариш ва тушириш учун хизмат қиласи.

Кема ўтказувчи шлюзнинг асосий элементларига келувчи каналлар, юқори ва пастки каллаклар ва шлюз камералари киради (6-расм).

Каллаклар димловчи иншоот бўлиб, улар шлюз камераларни юқори ва пастки бъефлардан, кўп камералида эса қўшни камераларни бир - биридан ажра-тади (7-расм). Шлюз каллакларида дарвоза ва уни бошқарадиган механизмлар жойлаштирилади.

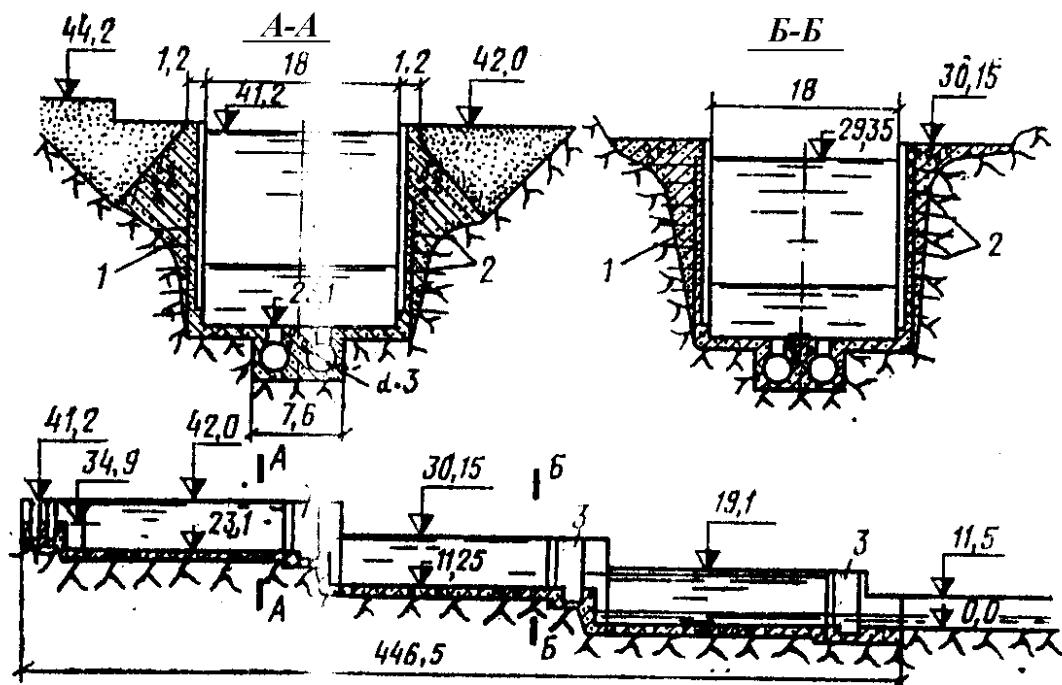
Камералар – бу каллаклар ва деворлар билан чегараланган сув акватория-сидир, уларда юқори бъеф сув сатҳидан пастки бъеф сув сатҳига (ёки кўп камерали шлюзларда қўшни камера сатҳига) кемаларни шлюзлаш жараёнини амалга ошириш учун мўлжалланади. Камера деворларида боғланадиган қурилмалар жойлаштирилади, уларга шлюзланган кемалар боғлаб қуилади. Камераларни тўлдириш ва бўшатиш маҳсус водопровод қурилмалари орқали амалга оширилади, уларни тўйинтирувчи тизимлар дейилади.

Қаралаётган гидроузелда умумий кема ўтказиш мавжуд бўлганда кичик ўлчамдаги кемалар кўпроқ фоизини ташкил этса, шлюз камералари оралиқ каллак билан икки қисмига бўлинади. Бу тадбир камераларни ўтказиш вақтини қисқартиришга ва шлюзлашдаги сув сарфини камайтиришга имкон беради.

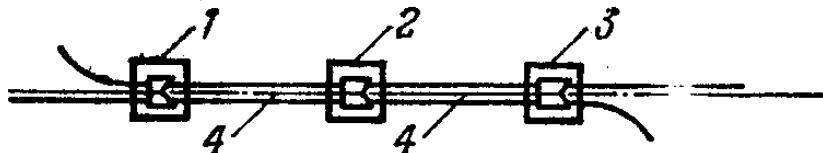


6-расм. Бир камерали кема ўтказувчи шлюзнинг схемаси:

1-шлюзлаш камераси; 2 ва 3 – шлюзнинг юқори ва пастки каллаклари; 4-келувчи каналлар; 5-дарваза; 6-таъмирлаш затвори пазлари; 7-водопровод галереялари; 8-кема боғланадиган деворлар; 9-йўналтирувчи деворлар; 10-кўприкнинг бўлиши мумкин бўлган ҳолати; 11-шлюзланадиган кема; 12-тушиши девори; 13-водопровод галереясининг затвори; H_k -камерадаги босим; S_n -остонадаги чўқурлик



7-расм. Қояли грунтлардаги шлюз конструкцияси:
1-төмір-бетонлы қоплама; 2-анкерлар; 3-каллаклар



8-расм. Оралиқдаги каллак билан шлюзлаш:
1-юқори каллак; 2-оралиқдаги каллак; 3-пастки каллак; 4-камера

Келувчи каналлар шлюзнинг юқори ва пастки каллаклариға туташади, улар кемани шлюзга киришини таъминлайди. Келувчи каналларга кема боғланадиган иншоотлар жойлаштирилди, шлюзда бошқа кемалар бўлса уларда кемалар тўхтаб туради. Кема боғланадиган ва йўналтирувчи иншоотлар кема боғланадиган бетон устунлар, бъефлардаги сув сатҳи ўзгариши катта бўлганда кема боғланадиган қайирма қозиклар билан жиҳозланади.

Шлюзларнинг асосий энг катта ташки ўлчамлари – фойдалы узунлиги $L_{ш}$ ва камеранинг фойдалы кенглиги $B_{ш}$, ҳамда остоналардаги чуқурлиги S_n (остона тубининг энг баланд қисмлари). Улар бир вақтнинг ўзида шлюз камерасидан юк ўтказиш учун қабул қилинган кемалар таркиби ва алоҳида ҳисобий кемаларнинг ўлчамлариға тўғри келиши керак. Бунда шунингдек, кемаларнинг белгиланган ҳаракатланиш тезлиги ва кема қатнови ҳавфсизлик талабларини ҳам инобатга олиниши лозим.

Битта сув йўлида жойлашган шлюзларнинг энг катта ташки ўлчами бир-хил қабул қилинади.

Камеранинг фойдали узунлиги қуйидаги формуладан аниқланади:

$$L_{\text{оф}} = \sum_1^K l_{cT} + (K+1)\Delta l , \quad (10)$$

бунда $\sum l_{cT}$ - бир чизикда ва бир-хил масофада кемалар ва соллар қатори билан белгиланадиган кемалар, таркиблар ёки солларнинг ҳисобий узунликлари йифиндиси; K - бир вақтнинг ўзида шлюзланадиган кемалар сони; Δl -кемалар орасидаги масофа узунлиги ва шлюз конструкциялари захираси.

Ички сув йўлларида шлюзлар учун узунлик бўйича захира қуйидагидан кичик бўлмаслиги керак.

$$\Delta l = 1 + 0,015l_{cT} , \quad (11)$$

бунда l_{cT} - ҳисобий кема ёки таркибнинг узунлик, м.

Камера кенглиги қуйидагидан кичик бўлмаслиги керак

$$B_{\text{фк}} = \sum B_{cT} + 2\Delta b , \quad (12)$$

бунда $\sum B_{cT}$ - бир вақтнинг ўзида шлюзланадиган (ёнма - ён турувчи) кемалар ва таркиблар (ҳисобий кенглик билан) кенгликлари йифиндиси; Δb - камера бўйича захира, уни ички сув йўлларида шлюзлар кенглиги 10 м гача бўлганда 0,2 м дан кичик бўлмаслиги керак, кенглиги 10 м дан 18 м гача – 0,4 м, кенглиги 18 м дан катта – 0,5 м қабул қилинади.

Остонадаги чуқурлик кема қатнайдиган энг юқори ҳисобий сатҳ бўйича аниқланади ва қуйидагидан кичик бўлмаслиги керак

$$S_n = (1,2...1,25)S_{c,\max} , \quad (13)$$

бунда $S_{c,\max}$ - ҳисобий кеманинг юк билан энг катта ботиши.

Ҳисобланган ўлчамлар катта томонга белгиланган қийматларгача яхлитланади. Шлюз ўлчамлари $L_{ш} \times B_{ш} \times S_n$ ни $35 \times 6 \times 1$ дан $290 \times 30 \times 5$ м гача қабул қилинади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Бакиев М., Мажидов И., Хўжақулов Р., Носиров Б., Раҳматов М. Гидротехника иншоатлари. Дарслик (2-жилд). Т.: 2008.
2. Xusanxo‘jayev Z. X. Daryodan suv olish inshootlari. Т., «O‘qituvchi», 1978.
3. Xusanxo‘jayev Z. X. Suv omborlaridagi gidrotexnika inshootlari. Т., Mehnat, 1986.
4. Ziyonet.uz