

Gidrotexnika inshootlarining mexanik jihozlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Reja:

1. Gidrotexnika inshootlarining mexanik jihozlari to'g'risida umumiy tushunchalar va ularning tarkibi
2. Zatvorlar tasnifi
3. Zatvorlarning umumiy ishlash sharoitlari
4. Oddiy yassi zatvorlar
5. Yassi metall zatvorlar
6. Yuza joylashgan zatvorlarning maxsus turlari
7. Zatvorlarning zichlash qurilmalari
8. Zatvorlar og'irlik kuchi va ularni ko'tarib-tushirish kuchlarini aniqlash

- **Adabiyotlar:**

- 1. Bakiev M.R., Majidov J., Nosirov B., Xo'jaqulov R., Rahmatov M. Hidrotexnika inshootlari. 1-jild. Toshkent, "Yangi asr avlodi", 2008.
- 2. Bakiev M.R., Majidov J., Nosirov B., Xo'jaqulov R., Rahmatov M. Hidrotexnika inshootlari. 2-jild. Toshkent, IKTISOD-MOLIYA, 2009.
- 3. Розанов Н.П., Бочкарёв Я.В., Лапшенков В.С., Журавлёв Г.И., Каганов Г.М., Румянцев И.С. «Гидротехнические сооружения», под ред. Н.П. Розанова - М.Агропромиздат, 1985.
- 4. Хусанхужаев З.Х. "Гидротехника иншоотлари". Ўқитувчи-наширети, Т.1968
- 5. Хусанхужаев З.Х. "Сув омборидаги гидротехника иншоотлари". Ўқитувчи, Тошкент. 1986.
- 6. Бакиев М.Р., Янгиев А.А., Кодиров О, "Гидротехника иншоотлари". Фан. Тошкент. 2002.
- 7. Волков И.М., Кононенко П.Ф., Федичкин И.К. "Гидротехнические сооружения" М: Колос, 1968
- 8. Бакиев М.Р., М-Г.А.Кодирова, Ибраймов А. "Гидротехника иншоотлари" фанидан курс лойихалари ва амалий машғулотларни бажариш бўйича методик кўрсатма. 1,2 қисмлар. Т.,2009.
- 9. Бакиев М.Р., Кириллова Е.И., Коххоров Ў. "Гидротехника иншоотлари" фанидан лаборатория ишларини бажариш бўйича методик кўрсатма. Т.,2007.

1. Gidrotexnika inshootlarining mexanik jihozlari to'g'risida umumiy tushunchalar va ularning tarkibi

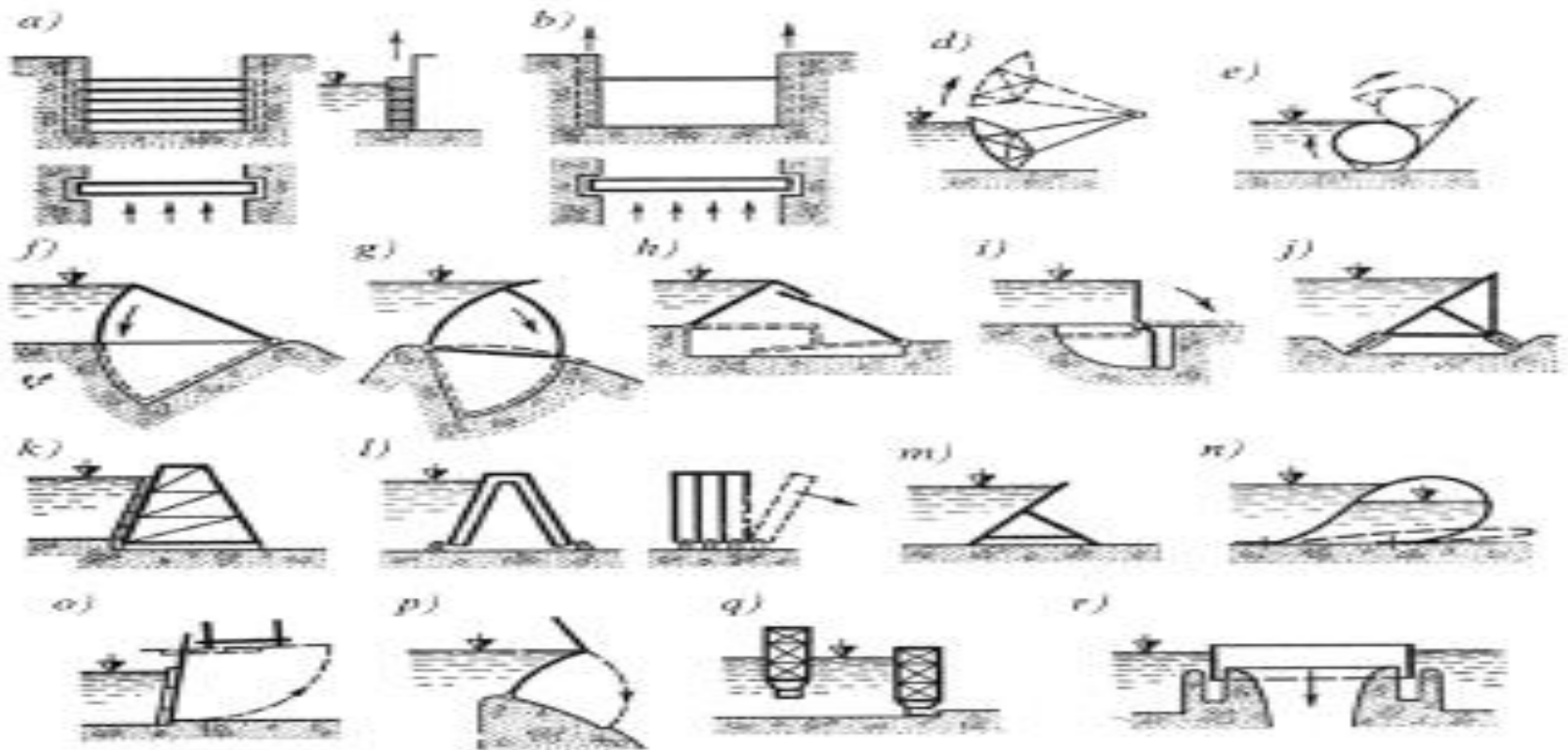
- Gidrotexnika inshootlarini ekspluatatsiya qilish davrida suv sarfini yoki suv sathini rostlash, suzgichlar va kemalarni o'tkazish uchun suv o'tkazish oraliqlarini to'liq yoki qisman yopishga zarurat tug'iladi. Bu funktsiya (ish)larni bajaruvchi muhandislik konstruksiyalari gidrotexnika zatvorlari deb ataladi. Inshootdan suv o'tkazishni to'xtatmasdan suzgichlar va hokazolarni ushlab qolishga to'g'ri keladi. Bu maqsadlar uchun panjaralar ishlatiladi. Zatvorlar va panjaralar harakat qilishini ko'tarib-tushirish mexanizmlari, ta'mirlash va avariya to'siqlari hamda boshqa moslamalar orqali amalga oshiriladi. Yuqorida qayd qilingan konstruksiyalar majmuasiga gidrotexnika inshootlarini mexanik jihozlari deb ataladi.

- Mexanik jihozlar tarkibiga quyidagilar kiradi: zatvorlar harakatlanuvchi konstruksiya bo'lib, uning yordamida tirqishlar yopiladi va sarflar, sathlar orasidagi farq, inshoot byeflardagi hajm boshqariladi. Qo'yilma qismlar – harakatlanmaydigan konstruksiya bo'lib, u inshoot tanasiga o'rnatiladi va quyidagi vazifalarni bajaradi:
 - 1) zatvorlar va panjaralar harakatini yo'naltiradi yoki ularning holatini belgilaydi;
 - 2) zatvorning inshoot bilan tutashgan joyida suv o'tkazmaslikni ta'minlaydi;
 - 3) tutashgan joylarni qizitish va qirralari hamda beton sirtlarni buzilishdan himoyalaydi.
- Tayanch harakatlanuvchi qismlar – zatvorlardan tushadigan bosimni qo'yilma qismlarga va ular orqali inshootga o'tazuvchi va zatvor holatini belgilaydigan konstruksiya va ularga quyidagilar kiradi:
 - 1) suzgichlarni ushlovchi panjara va boshqa to'siqlar;
 - 2) zatvorlar panjaralar va boshqalarni ko'tarib-tushuruvchi mexanizmlar hamda ustidan ushlab turuvchi to'sinlar;
 - 3) zatvorlar va panjaralarni harakat qildiruvchi qurilmalar va tizimlar;
 - 4) panjaralarni tozalaydigan suzgichlarni chiqarib tashlaydigan moslamalar, panjara tozalaydigan mashinalar.
- Mexanik jihozlar ishlashini bir qator yordamchi doimiy va vaqtinchilik qurilmalar (qurilish ko'priklari, estakadalar), kran osti to'sinlari hamda kran yo'llari, tayanch ustunlari, xizmat ko'priklari, mexanik va gidravlik ko'targichlar hamda ularning uzatmalari va boshqalar ta'minlaydi.

2. Zatvorlar tasnifi

- Eksploatatsiya qilish vaqtidagi vazifasiga ko'ra zatvorlar asosiy, avariya, avariya-ta'mirlash, qurilish turlariga bo'linadi.
- Asosiy zatvorlar suv sarfini o'tkazish, byeflardagi suv sathini berilgan belgida ushlab turish, suvni proporsional bo'lish, cho'kindilardan himoyalash uchun mo'ljallanadi. Bu zatvorlar eksploatatsiya qilish davrida ishchi holatda bo'lishi kerak va har qanday bosimda oqayotgan suvda ko'tarib-tushirishini ta'minlashi lozim. Avariya zatvorlari asosiy zatvorlar yoki gidromashinalar turbinalari, nasoslar avariya bo'lganda suv o'tkazish oraliq'idan suv o'tishini to'xtatish uchun mo'ljallanadi. Ular inshootga har qanday bosim ta'sir etganda ham oqayotgan suvda oraliqni yopishi kerak. Ta'mirlash zatvorlari asosiy zatvor yoki inshoot elementini ta'mirlanish vaqtida suv o'tkazish oraliq'ini vaqtinchalik yopish uchun o'rnatiladi.
- Avariya - ta'mirlash zatvorlari avariya va ta'mirlash zatvorlari belgilari hamda vazifalarini birlashtiradi. Zatvorlar vazifalarini birlashtirish hozirgi vaqtda ko'p uchraydi, chunki u katta texnik-iqtisodiy foyda beradi. Qurilish zatvorlari suv o'tkazish oraliqlarini inshoot qurilish davrida (qurulish sarflarini o'tkazish davrida) yopish uchun xizmat qiladi. Ayrim hollarda zatvorlar xizmat vazifalari birlashtiriladi (umumlashtiriladi) va bunda avariya zatvorlarini avariya-ta'mirlash hamda asosiy zatvorlarni ta'mirlash-qurilish zatvorlar sifatida foydalaniladi.

- Bosimni oraliq va yon devorlarga uzatuvchi zatvorlar:
- 1) yassi shandorlar va yassi zatvorlar , ular ilgarilanma harakat qiladi;
- 2) segmentli, aylanma harakat qiladi;
- 3) valikli, dumalanuvchi
- Bosimni inshoot ostonasiga uzatuvchi zatvorlar:
- 1) sektorli, o'qlari pastki va yuqori byeflar tomonidan joylashgan va o'z o'qi atrofida aylanuvchi ;
- 2) tomsimon, ikkita shitdan tashkil topgan, gorizontaal o'q atrofida aylanadi;
- 3) klapanli, bitta shitdan tashkil topgan, gorizontaal o'q bo'yicha buriladi
- 4) pazga o'xshash konstruksiyadan yon devorga qarab oraliqlarni berkitish uchun siljiriladigan



- **Yuza joylashgan asosiy zatvor turlari:**
- Suv bosimini inshootga uzatadi: a–e–oralik va yon devorlarga; f–n–ostonaga; o–r–ostonaga va oralik devorlarga; q–inshoot bosim uzatilmaydi.

Chuqur joylashgan zatvorlar tasnifi. Chuqur joylashgan zatvorlarning xarakterli belgilari, yuza joylashgan zatvorlar kabi suv bosimini inshootga uzatish bilan belgilanadi.

Suv bosimini inshootga bevosita tayanch harakatlanuvchi qismlar orqali uzatuvchi zatvorlar. 1) yassi ; 2) segmentli .

Bosimni zatvor joylashgan korpus orqali uzatuvchi zatvorlar:

1) zadviykalar, ilgarilanma harakat qiladi ;

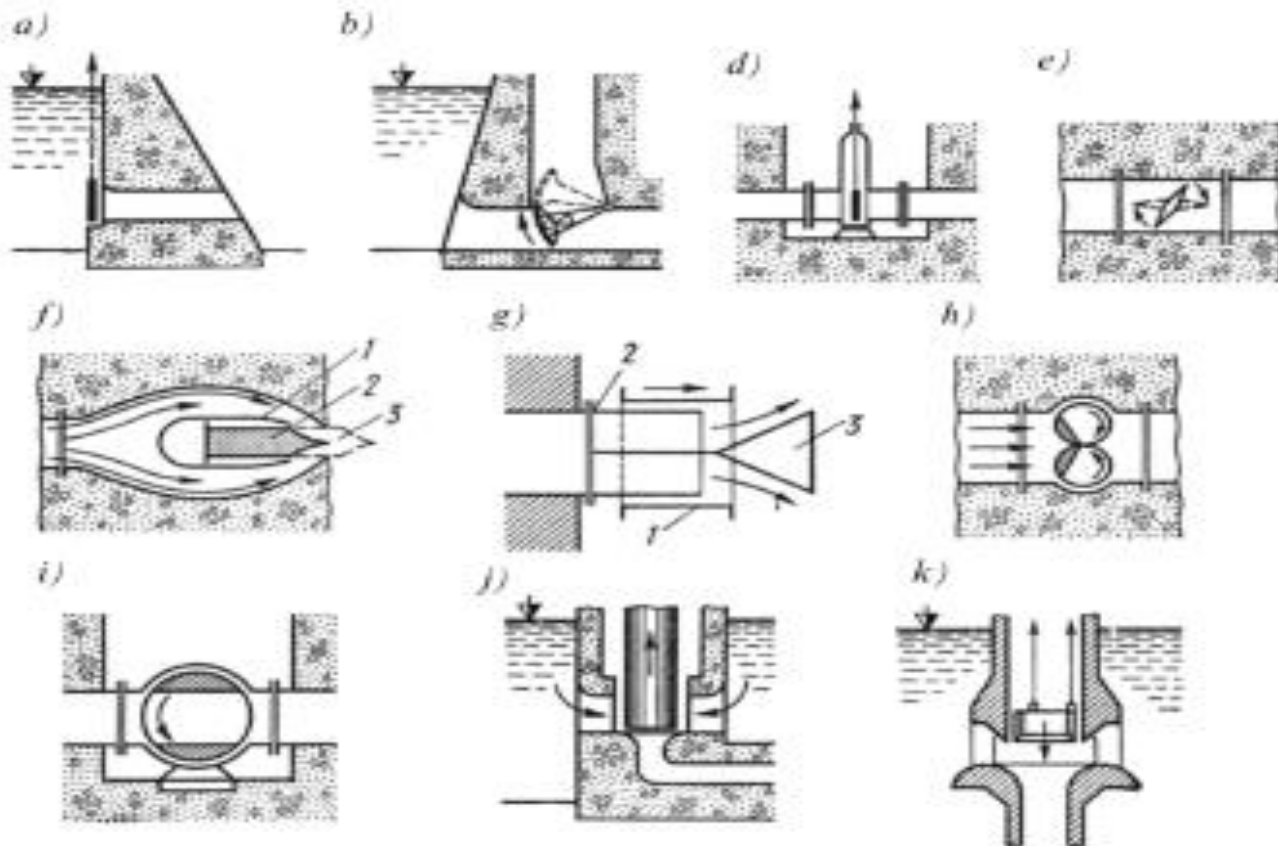
2) diskli (droselli), vertikal yoki gorizontal o'qda aylanma harakat qiladi ;

3) ignasimon, qo'zg'almas silindr 1 dan chiqadigan porshen qo'zg'aluvchi silindr 2 ilgarilanma harakat qilib, tirqish 3 ning ignasimon qismini yopadi ;

3) konusli (teleskopik), bu zatvorlarda silindr 1 ning ilgarilanma harakati qo'zg'almaydigan silindr 2 bilan suv o'tkazuvchi quvur oxiridagi konus 3 oralig'idagi tirqishni yopadi ;

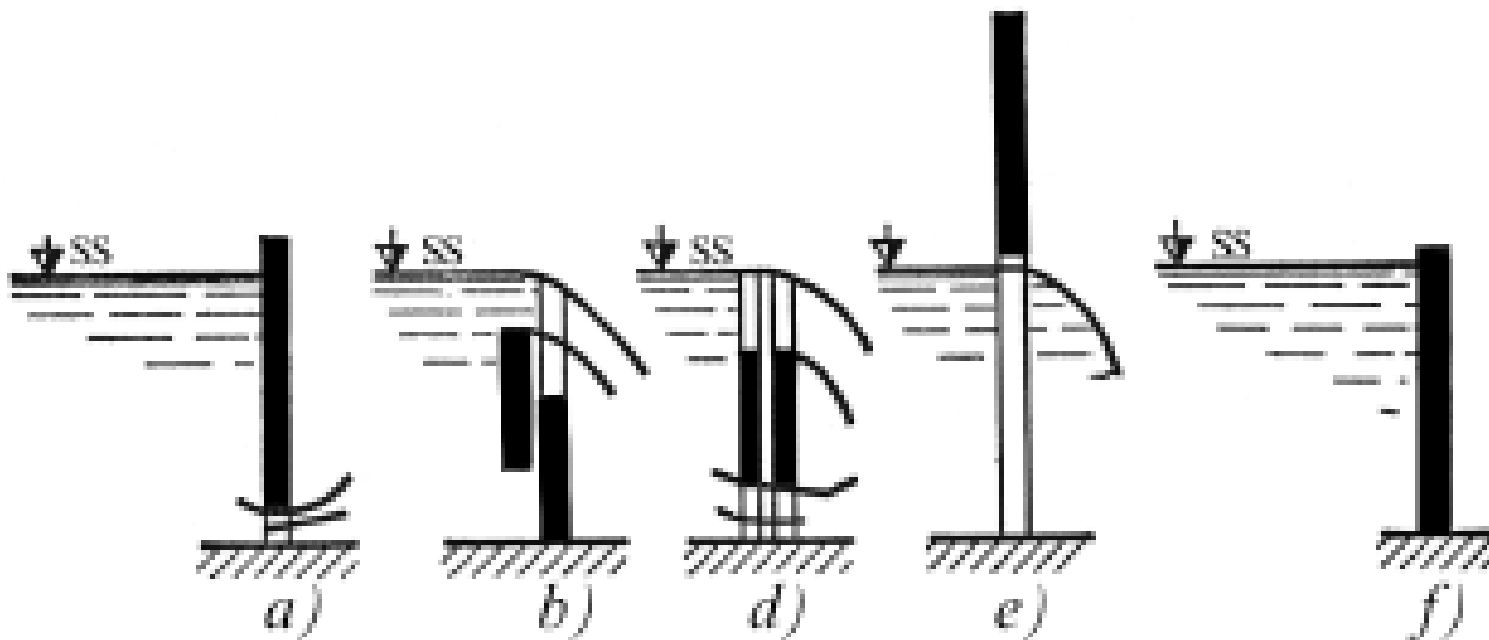
4) buriluvchi silindrli va sharsimon .

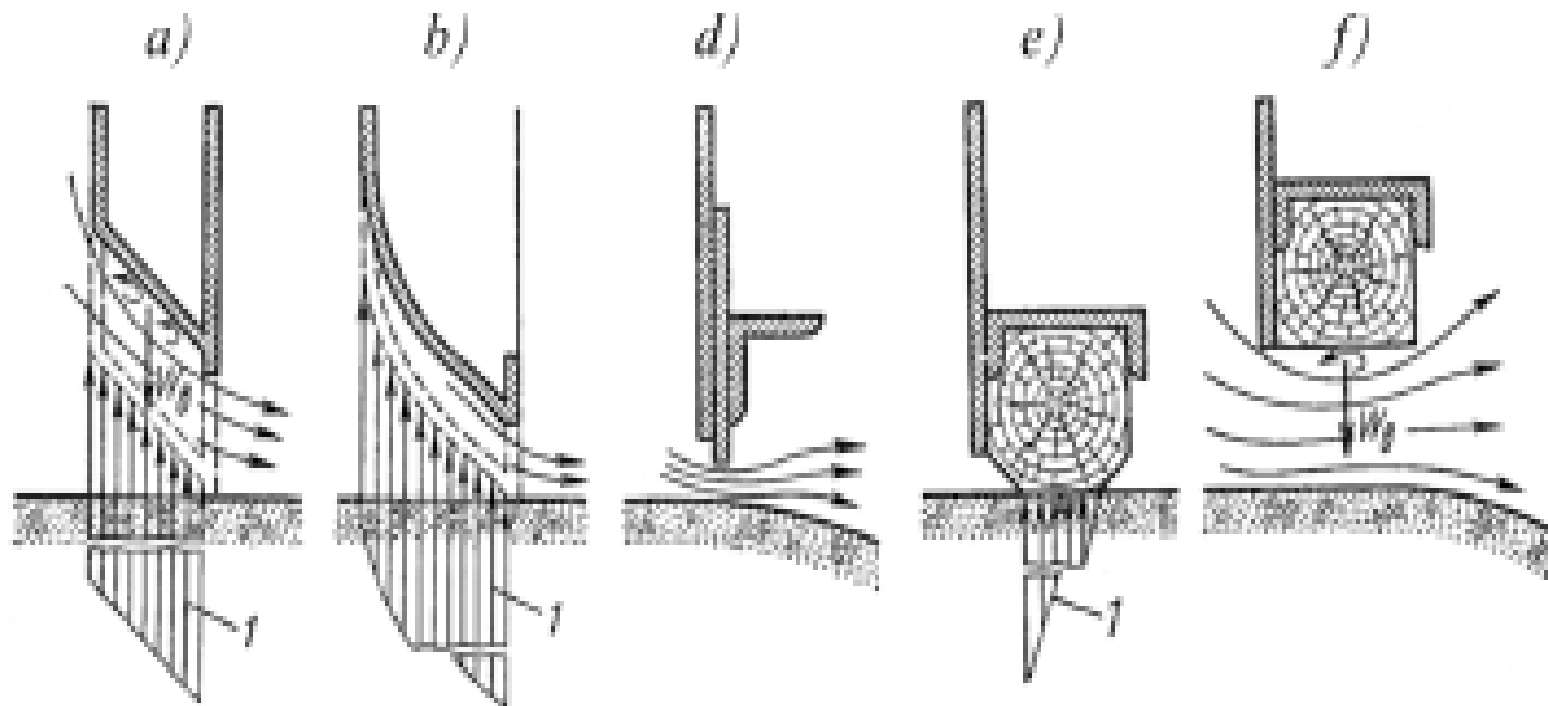
Tenglashtiruvchi, bosimni inshootga uzatmaydigan: 1) silindrli va halqasimon (yon tomonsiz), tenglashtirilgan suv bosimi bilan, ilgarilanma harakat .



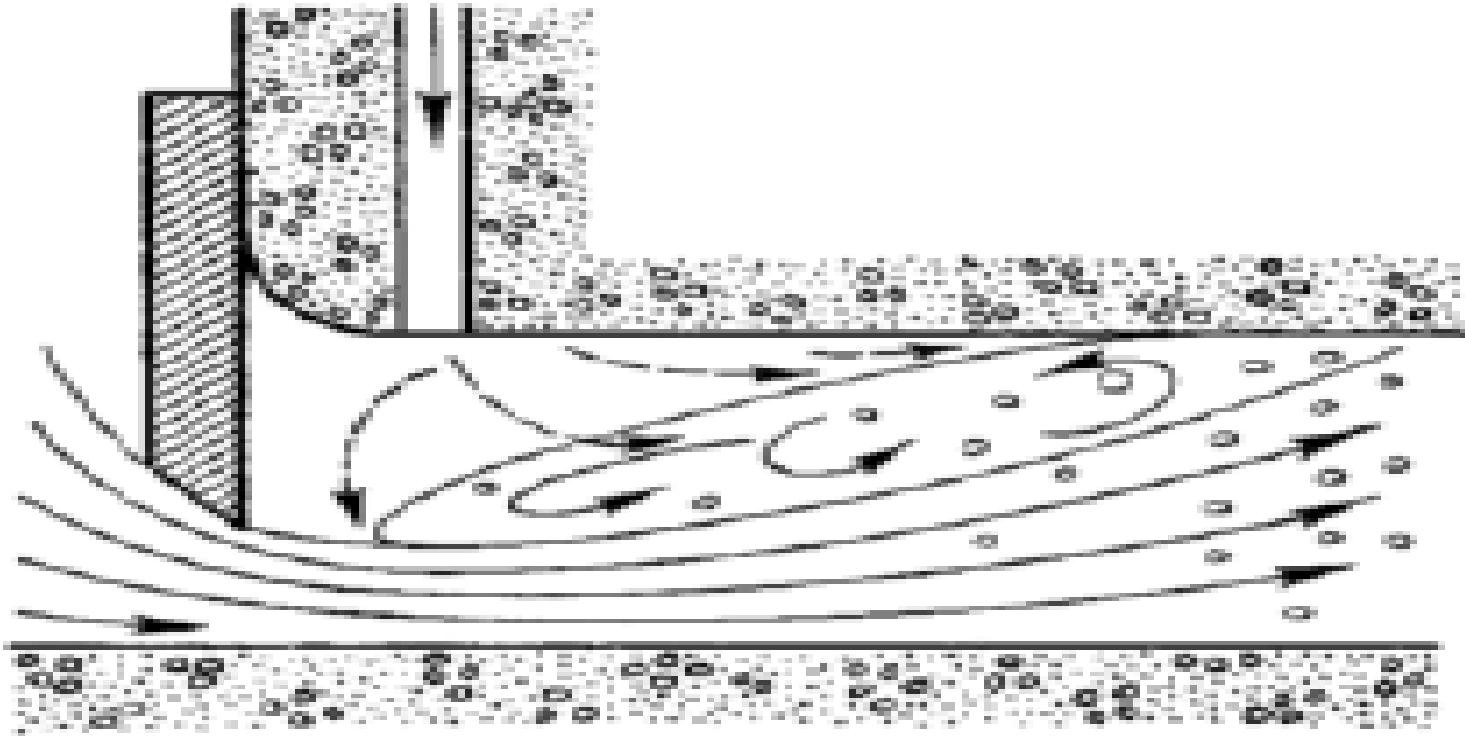
Chuqur joylashgan asosiy zatvorning turlari.

3. Zatvorlarning umumiy ishlash sharoitlari





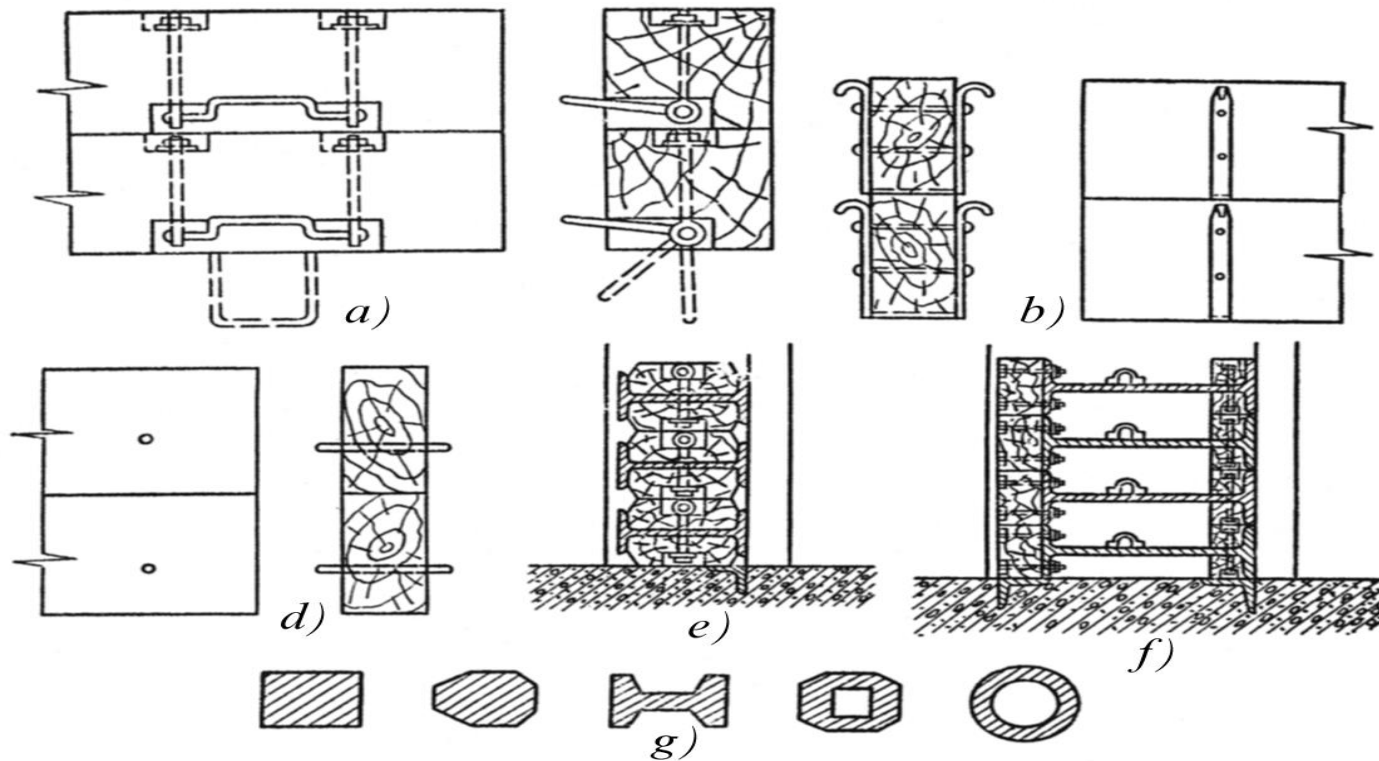
Zatvor pastki qirrasiga oqimning ta'siri: 1–tirqish yopilganda bosim epyurasi (hisobiy).



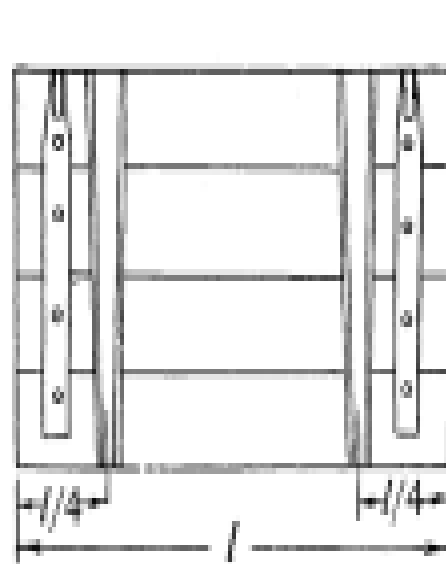
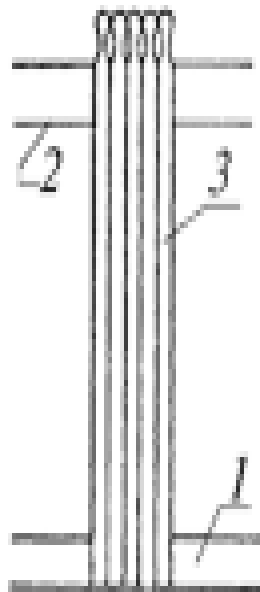
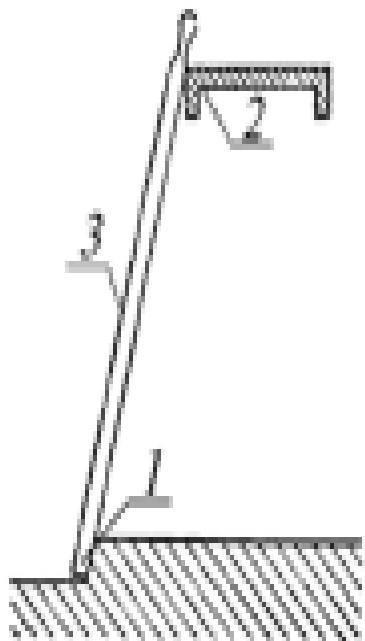
Chuqur joylashgan zatvordan keyin joylashgan bo'shliqqa havo yuborish. Zatvordan keyingi suv o'tkazuvchi uchastkalarda, pazlarda, zatvor elementlarida kavitatsiyaga qarshi kurashish uchun maxsus **choralar ko'riladi:** 1) kavitatsiya hosil bo'ladigan zonalarga havo yuborish; 2) kavitatsiya ta'sir qiladigan suv o'tkazuvchi uchastka elementlaridan oqimni ajratish; 3) kavitatsiyaga chidamli materiallarni qo'llash.

- Asosiy zatvorlarga quyidagi asosiy ekspluatatsiya talablari qo'yiladi:
- 1) har qanday vaqtda harakat qilishga tayyor bo'lishi;
- 2) to'xtatmasdan (buzilmasdan) ishlashi;
- 3) zatvor o'zidan va inshoot bilan tutashgan joydan ham suv o'tkazmasligi;
- 4) ko'tarib-tushirish uchun minimal kuch, qurilish narxining minimal bo'lishi.
- Ta'mirlash zatvorlariga qo'yiladigan talablardan biri ularni bir tirqishdan ikkinchisiga almashtirish imkoniyatini, ya'ni ularning sonini 1...2 gacha yetkazishga imkon beradi. Avariya zatvorlariga qo'yiladigan asosiy talab tirqishni darhol tez yopish uchun doimo tayyor bo'lishi.

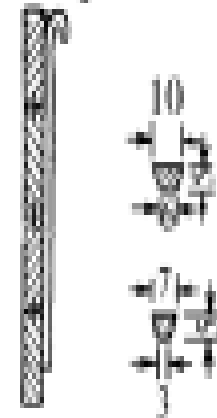
4. Oddiy yassi zatvorlar



Shandor sxemalari: a,b,d–yog‘och; e,f–metall; g–temir-beton.



Shponkalar

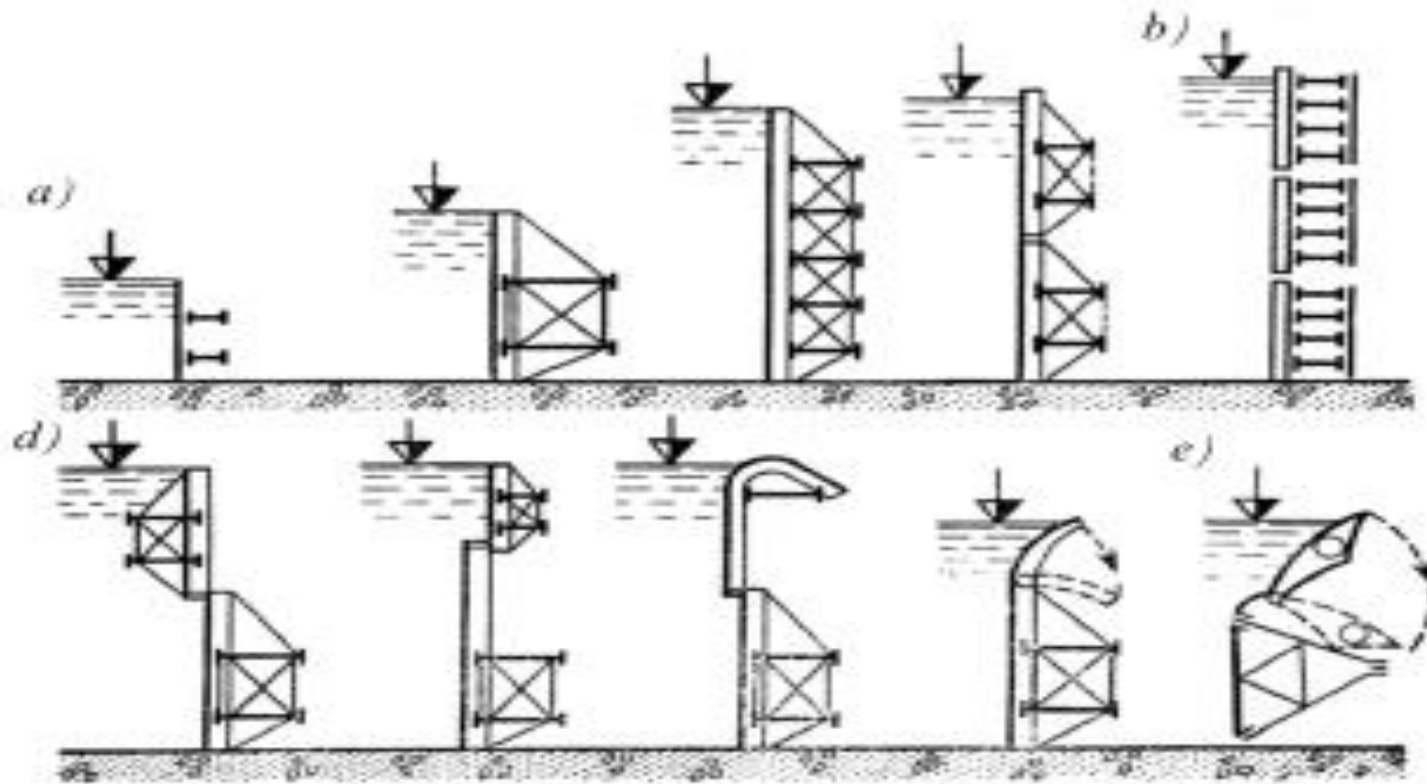


Yog'och spitsalar:

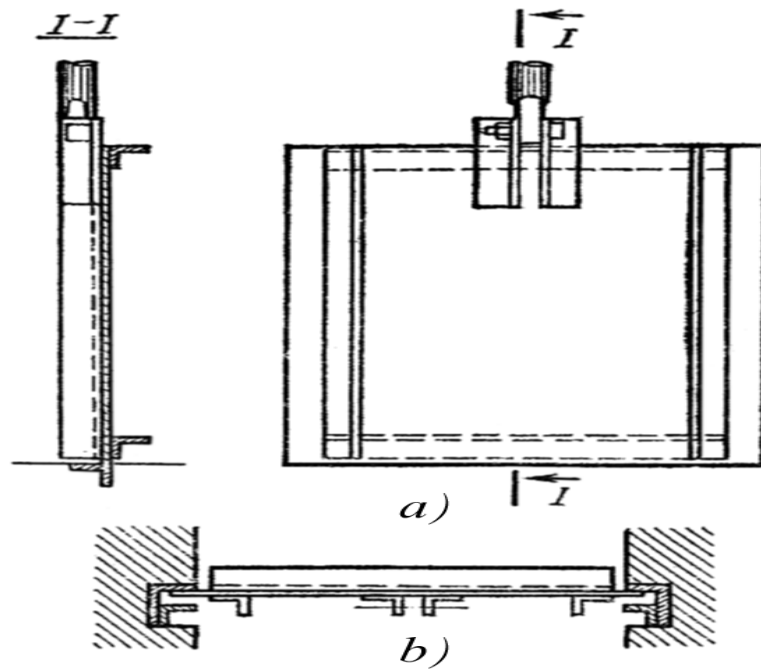
1—flyutbetga o'yilgan chuqurcha;
2—xizmat ko'prigi; 3—spitsalar.

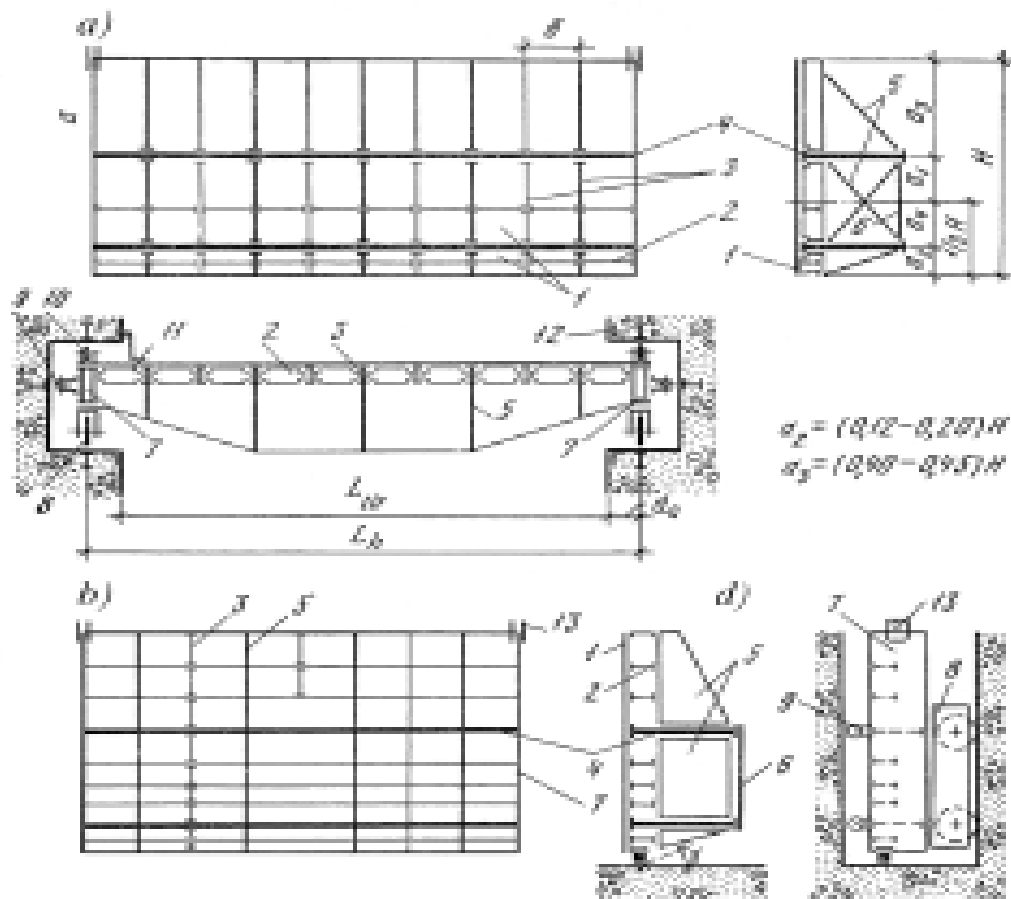
Yassi yog'och zatvor.

5. Yassi metall zatvorlar

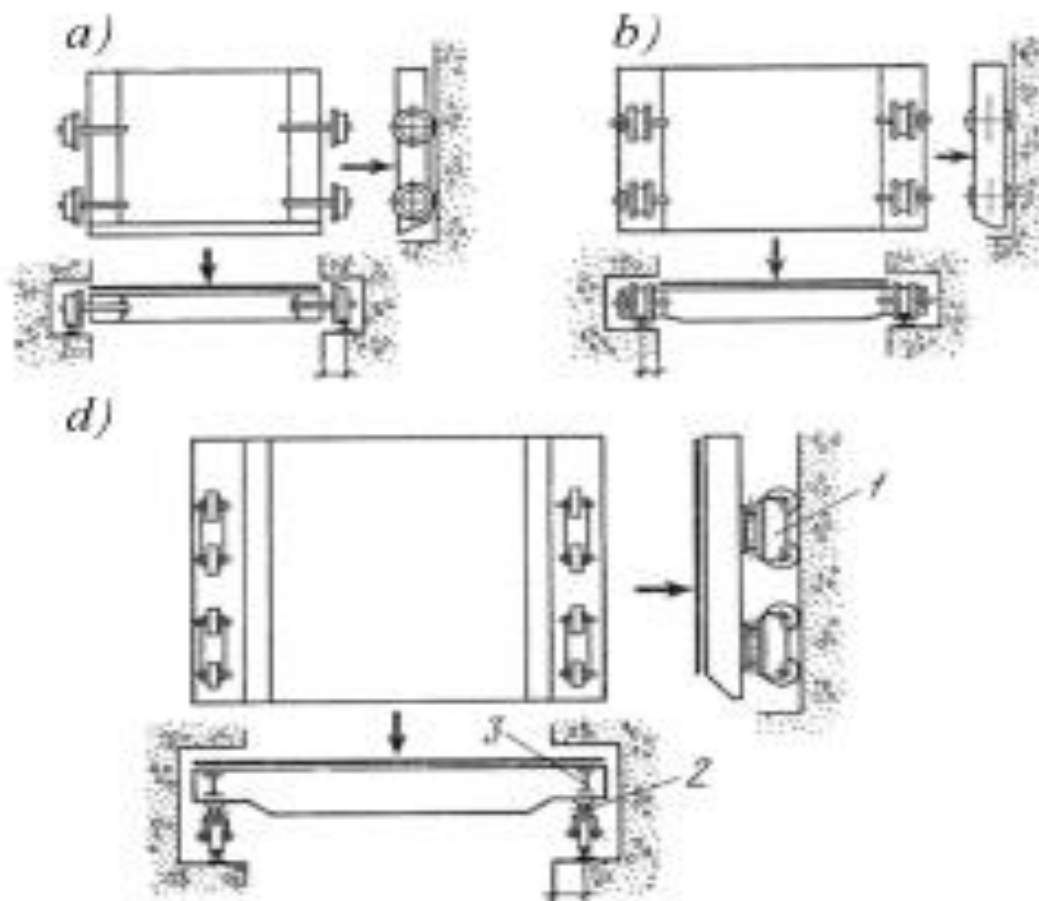


Asosiy yassi zatvor turlarining sxemalari: a–yakka holdagi; b–seksiyali; d–ikki qatorli; e–klapanli.

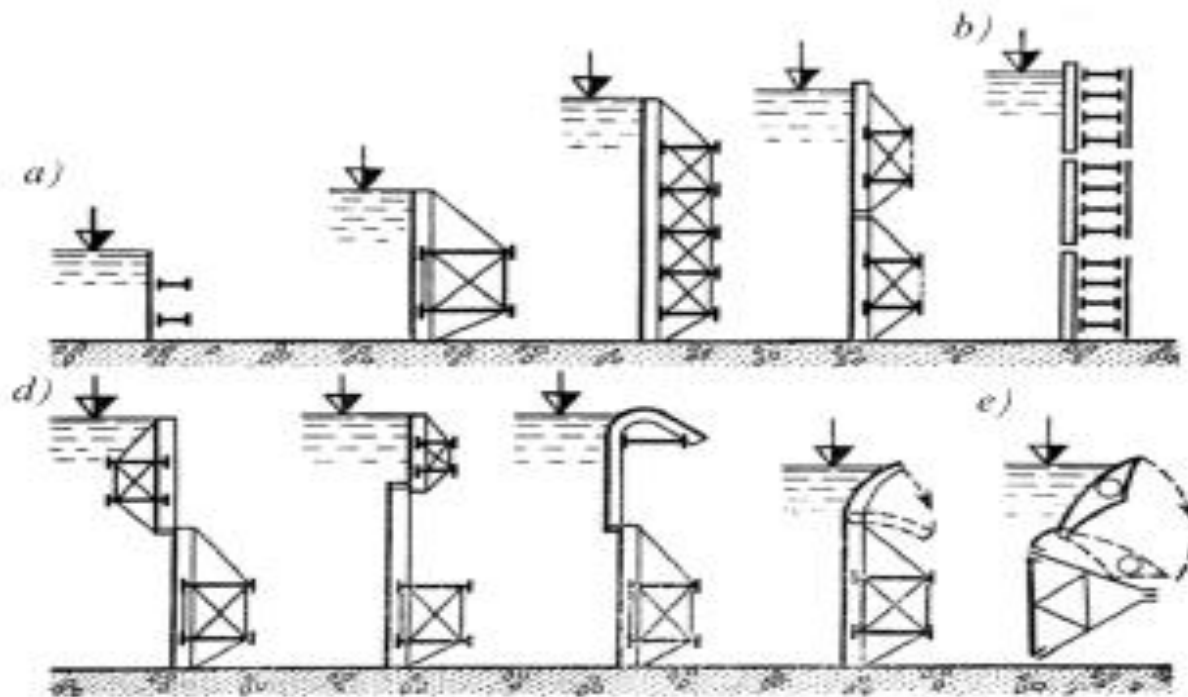




Yassi zatvor sxemalari: a–koʻndalang tizim toʻplami; b–boʻylama tizim toʻplami (yaxlit diafragma koʻrinishdagi koʻndalang bogʻlovchilar); d–koʻndalang kesim va yon tomondan koʻrinishi.

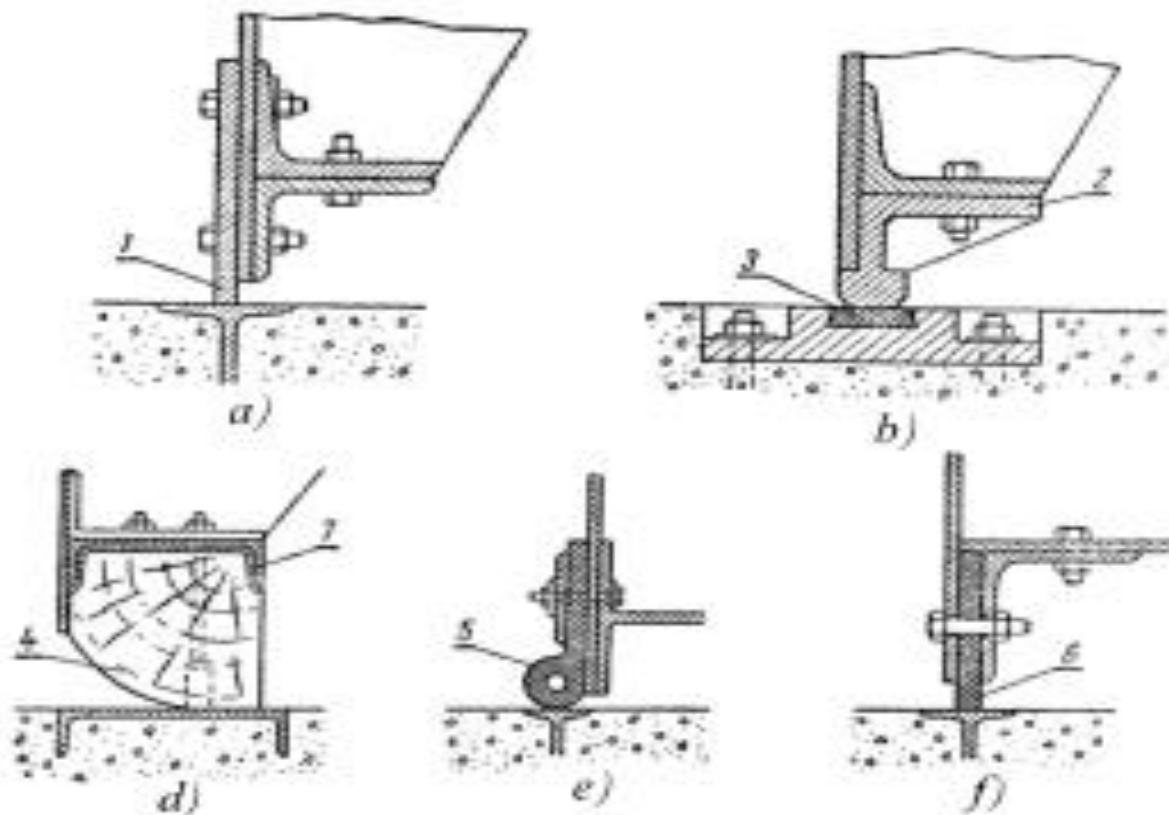


G'ildirakli tayanchlarni joylashuvi: a–konsollarda; b–tayanch ustunlari devorlari oralig'ida; d–aravaga birlashtirilgan g'ildiraklar; 1–yuruvchi arava; 2–balansir; 3–tayanch to'sini.

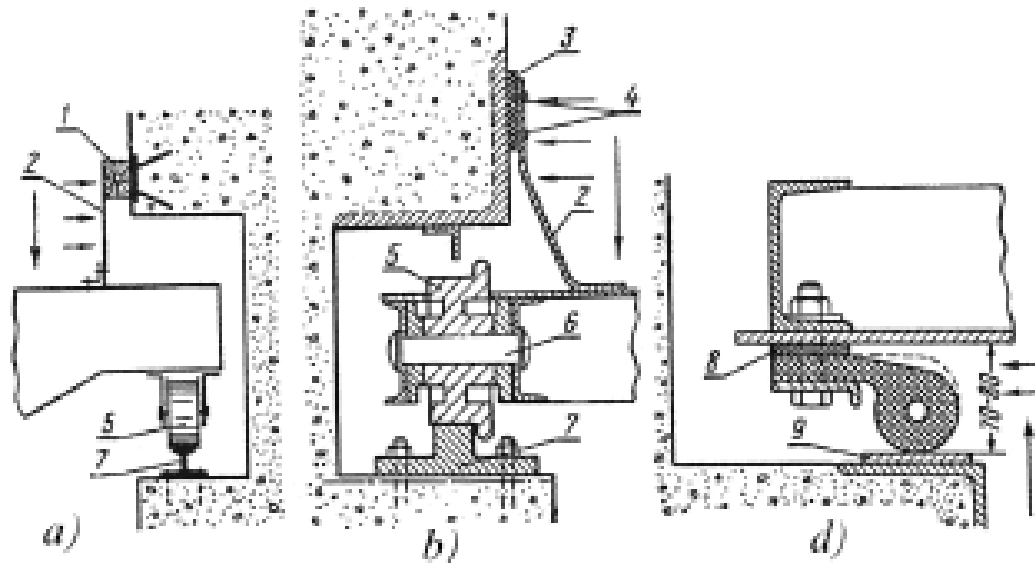


Asosiy yassi zatvor turlarining sxemalari: a–yakka holdagi; b–seksiyali; d–ikki qatorli; e–klapanli.

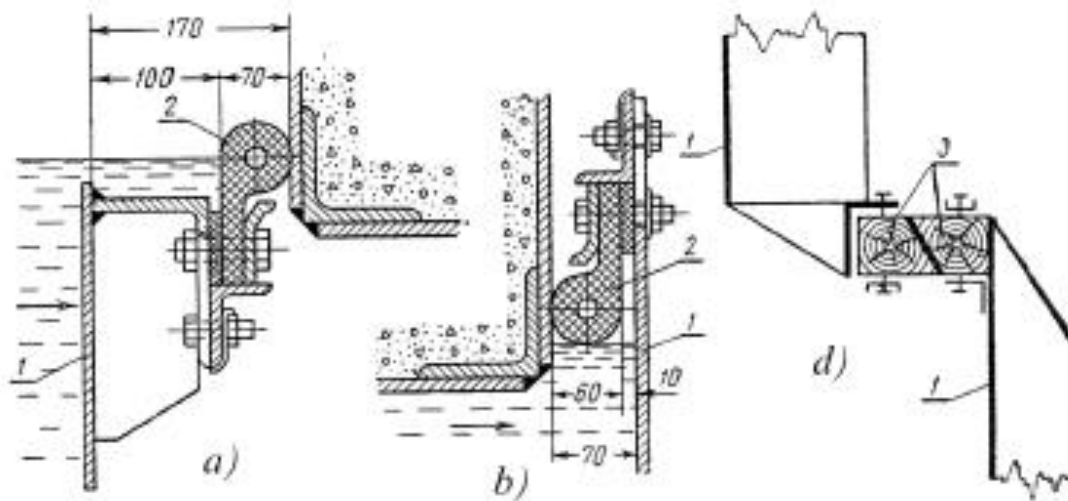
7. Zatvorlarning zichlash qurilmalari



Tubdagi zichlaigichlar turlari: 1–po‘lat plastinka; 2–quyma po‘lat; 3–babbit; 4–yog‘och brus; 5–profil rezina; 6–tasmali qattiq rezina; 7–yog‘och brus rezinali zichlagichi.



Yon tomondagi zichlagichlar turlari:1–yog‘och brus; 2–egiluvchan metall list; 3–tasmali rezina; 4–mis zaklepkalar;5–g‘ildirak; 6–o‘q; 7–rels; 8–rezinali prokladka; 9– zanglamaydigan po‘lat tasma.



Chuqur va ikki qatorli joylashgan zatvor zichlagichlari turlari:
1– zatvor qoplamasi; 2–profilli rezina; 3–yog‘och bruslar.

Zatvor og'irligi ishlab chiqilgan loyihalar asosida empirik formuladan aniqlanadi.

$$G_3 = (PL_{opan} \cdot a^{-1})^b \quad (11.1)$$

bunda P -zatvorga tushadigan yuklama kN; L_{opan} - oraliq kengligi, m; b va a - koeffitsiyentlar; $b = 0,7$; g'ildirakli va sirpanuvchi yuza joylashgan yassi zatvorlar uchun $a = 20$ va 27 ; to'g'ri va qiya oyoqli yuza joylashgan segmentli zatvorlar uchun $a = 25$ va 15 .

Yassi zatvorni ko'tarish uchun zatvor og'irligi, tayanch-harakatlanuvchi qismlardagi va zichlagichlardagi ishqalanish kuchi, zatvor pastki qirrasidagi gidrodinamik yuklamalarni (agar u pastga yo'nalgan bo'lsa) yengib o'tish kerak. Ikki qatorli klapanli, hamda chuqur joylashgan zatvorlarda klapan ustidagi suv og'irligi ham hisobga olinadi.

Zatvorni tushirishda zichlagichlardagi va tayanch harakatlanuvchi qismlardagi ishqalanish va suv bosimi (agar zatvorni tushirish paytida u yuqoriga ko'tarilgan bo'lsa) kuchlari qarshilik ko'rsatadi.

Zatvorni ko'tarish kuchi quyidagi formuladan aniqlanadi

$$S_1 = K_1(G_z + G_6) + K_2(T_{on} + T_y) + W_{\Gamma\mathcal{D}}$$

bunda K_1 -zatvor hisobiy va haqiqiy og'irligi o'rtasidagi farqni hisobga oluvchi koeffitsiyenti $K_1 = 1.1$; K_2 -teskari va yon tomondagi tanyach qurilmalardagi ishqalanishni va ishqalanish kuchlarini hisoblashdagi noaniqlikni hisobga oluvchi koeffitsiyent; $K_2 = 1.2$; G_z -zatvor og'irligi; G_6 -ballast og'irligi; T_{on} va T_y -mos ravishda tayanch harakatlanuvchi qismlardagi va yon tomondagi zichlagichlardagi ishqalanish kuchi; $W_{\Gamma\mathcal{D}}$ -zatvorni pastki joylashishi holatida ko'tarib turuvchi kuch.

Zatvorni tushirish kuchi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$S_2 = k_1 G_z - K_2 T_{on} - K_2 \cdot T_y - W_{\Gamma\mathcal{D}} + W_{\hat{\phi}}$$

Sirpanuvchi zatvorlar va tayanch harakatlanuvchi qismlaridagi va zichlaridagi ishqalanish kuchi:

$$T_{on} = Nf_0$$

bunda N -zatvordagi bosh yuklama; f_0 -sirpanuvchi tayanchlar ishqalanish koeffitsiyenti (tinch holatda, ya'ni siljish paytida);
g'altakli tayanchlarda:

$$T_{on} = N \cdot f$$

bunda $f = 0,1$

sirpanuvchi vtulkalardagi g'ildirakli tayanchlarda:

$$T_{on} = N(\mu / R_k + f_e r_e / R_k)$$

bunda μ -silkinishdagi ishqalanish koeffitsiyenti; $\mu = 0,1cm$; R_k - g'ildirak

radiusi; f_g -vtulka o'qi bo'yicha sirpanishning ishqalanish koeffitsiyenti; r_g -vtulka radiusi.

rolik podshipniklaridagi g'ildirakli tayanchlarda

$$T_{on} = N(\mu / R_X)(R_1 / r + 1)$$

bunda R_1 -silkinadigan rolik tashqi aylanasi radiusi; r -rolikli podshibnik radiusi.

zatvor barcha zichlagichlarida:
$$T_y = \sum_{i=1}^k L_i \cdot q_{yi} \cdot f_i$$

bunda k -zatvordagi zichlagich konstruktsiyalari soni; L_i -zichlagichlar muvofiq uchastkalari uzunlig; q_{yi} - tutashgan yuzadagi bir birlik uzunlikdagi har bir zichlagich turi uchun alohida aniqlanadi, zichlagich yuklamasi; f_i -zichlanadigan yuza bo'yicha zichlash elementlarining ishqalanish koeffitsiyenti.

Mexanizmlarning yuk ko'tarish qobiliyati zatvorni ko'tarish uchun talab qilinadigan va uning ilgak qurilmalari kuch yig'indisidan katta bo'lishi kerak.

- **Nazorat savollari**

- 1. Hidrotexnika zatvorlari deb nimaga aytiladi?
- 2. Hidrotexnika inshootlari, mexanik jihozlarining vazifasi nimadan iborat?
- 3. Mexanik jihozlar tarkibini tushuntiring.
- 4. Quyilma va tayanch harakatlanuvchi qismlarga nimalar kiradi?
- 5. Zatvorlarga tasnif bering.
- 6. Zatvorning qanaqa turlarini bilasiz?
- 7. Zatvorlarning ekspluatatsiya qilish vaqtidagi vazifasi, konstruksiya materiali, suv bosimini inshootga uzatish bo'yicha sinflang.
- 8. Zatvorlarni umumiy ishlash sharoitini tushuntiring.
- 9. Zatvorlarni ko'tarib-tushirish qanday amalga oshiriladi?
- 10. Zatvorlarga qanaqa ekspluatatsiya talablari qo'yiladi?
- 11. Yuza joylashgan zatvorlar qanaqa turlarga bo'linadi?
- 12. Shandorlar, spitsalar, yog'och zatvorlarni ishlatilish shartlarini aytib bering.