

**GIDROSIKLONLAR VA ULARNING TURLARI**

**Islomov Ismoilbek**

*Farg'ona politexnika instituti Qurilish fakulteti 2-bosqich Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji yo'nalishi talabasi*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada gidrosiklon, ularning turlari, qisimlari, ishlash jarayoni hamda qurilmalarning afzalik va kamchiliklari haqida batafsil yoritilib o'tilgan.*

**Kalit so'zlar:** *Gidrosiklon, ochiq gidrosiklonlar, bosimli gidrosiklonlar, aylanma gidrosiklonlar.*

*Gidrosiklon - qattiq zarrachalardan suv muhitidan ajratadigan qurilma hisoblanadi.*

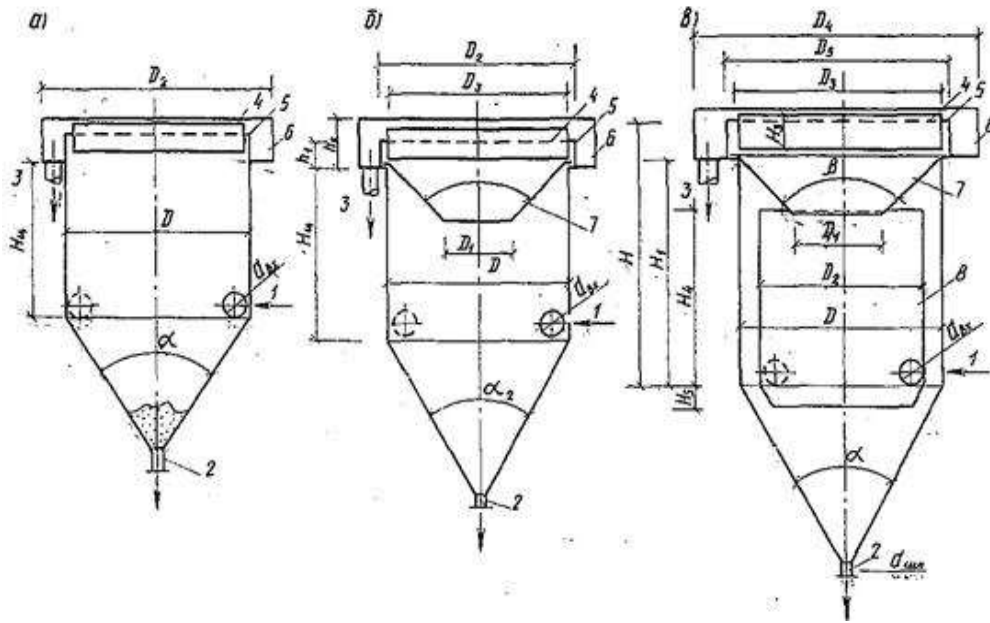
**Ochiq gidrosiklonlar**

Ochiq gidrosiklonlar oqava suvlardan cho'kindi, asosan og'ir va qo'pol suzuvchi aralashmalarni chiqarish uchun ishlatiladi. Birinchi bosqich sifatida sanoat chiqindi suvlarini mexanik tozalash uchun boshqa inshootlar bilan birgalikda ochiq gidrosiklonlardan foydalanish mumkin. Ochiq oqava suvga xizmat qilishdan oldin, agar kerak bo'lsa, koagulyatsiya qilish mumkin. Ochiq gidrosiklonlarning muhim afzalligi uning katta o'ziga xos o'tkazuvchanligidir [ $2-20 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ] kichik bosim yo'qotishlari (odatda 0,5 m dan oshmaydi).

Oqimni bir tekis taqsimlash va gidrosiklon hajmidan to'liq foydalanish imkonini beradi hamda kirish quvurlari soni kamida ikkitadan bo'lishi kerak. Ochiq gidrosiklonga suv olish tezligi 0,1-0,5 m/s ni tashkil qiladi.

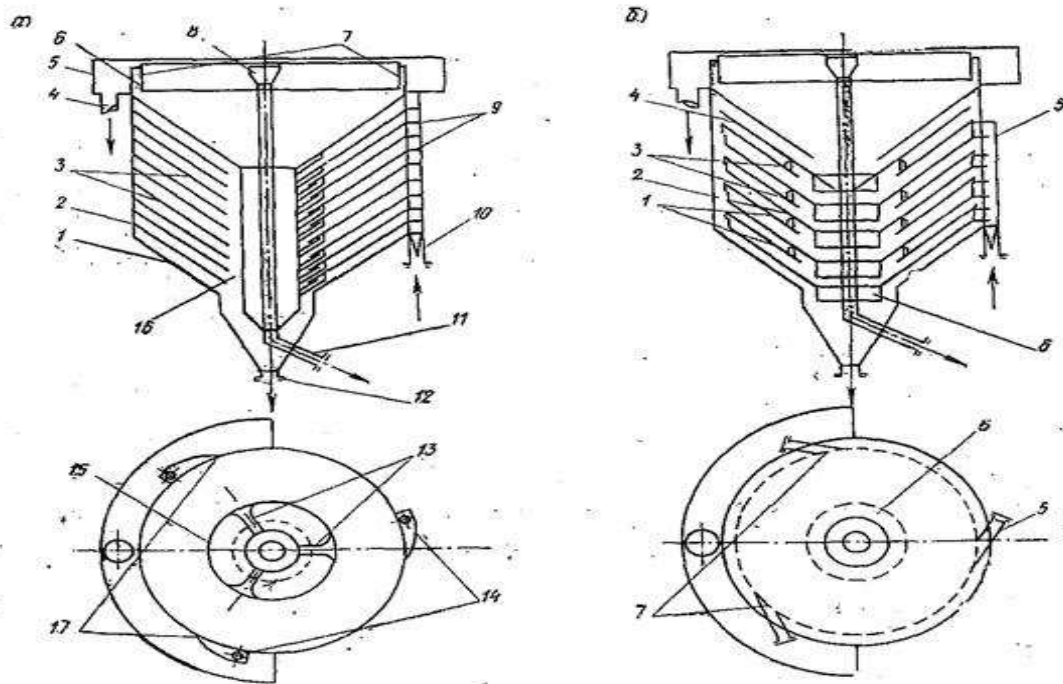
Ochiq gidrosiklonlar quyidagi turlardan foydalaniladi: diafragma bilan ichki qurilmalarsiz, diafragma va silindrsimon qism bilan, ko'p foydalaniladi.

Ochiq gidrosiklonlarning barcha turlari uchun konusning qismidan cho'kma nasoslar, gidroelektrostantsiyalar yoki suvning gidrostatik bosimi bilan chiqariladi. Suzuvchi aralashmalar va qum zarralarini ushlab turish va olib tashlash uchun gidrosiklonlar 50 mm dan oshmaydigan masofada drenaj oldida o'rnatilgan yarim suv osti halqa qalqoni va suv osti huni bilan jihozlangan. Ochiq gidrosiklonlarda tozalash effekti asosan o'ziga xos gidravlik yuk bilan belgilanadi, u chiqindi suvning kerakli tozalash darajasiga va gidrosiklonning geometrik o'lchamlariga qarab o'rnatiladi. Ichki qurilmalarsiz ochiq gidrosiklonlar (2-rasm, a) 5 mm/s va undan yuqori gidravlik o'lchamdagi katta mayda aralashmalarni ushlab turish uchun tavsiya etiladi.



1-rasm-ochiq gidrosiklonlar : a-ichki qurilmalarsiz; b-konusning diafragma bilan; c-konusning diafragma va silindrsimon qism bilan; 1-suv ta'minoti trubkasi; 2-loy chiqarish trubkasi; 3-drenaj trubkasi; 4-yarim suv osti halqa devori; 5-halqa drenaji; 6-drenaj halqasi tepsisi; 7-konusning diafragmasi; 8-silindrsimon qism.

Konusning diafragmasi bo'lgan gidrosiklonlar (1-rasm, b) 0,2-0,3 mm/s dan ortiq gidravlik o'lchamdagi mayda to'xtatilgan qattiq moddalarni oqava suvlardan ajratish uchun mo'ljallangan. Oqava suvlarni koagulyatsiya qilishda siklonlardan foydalanish chegaralari kengaytirilishi mumkin. Qurilmaning diametri 6 m dan oshmasligi tavsiya etiladi.



2- rasm - ko'p qavatli ochiq gidrosiklonlar: a - raf cho'kmasi printsiptiga muvofiq; b-tozalangan suvni periferik tanlash bilan gidrosiklon.

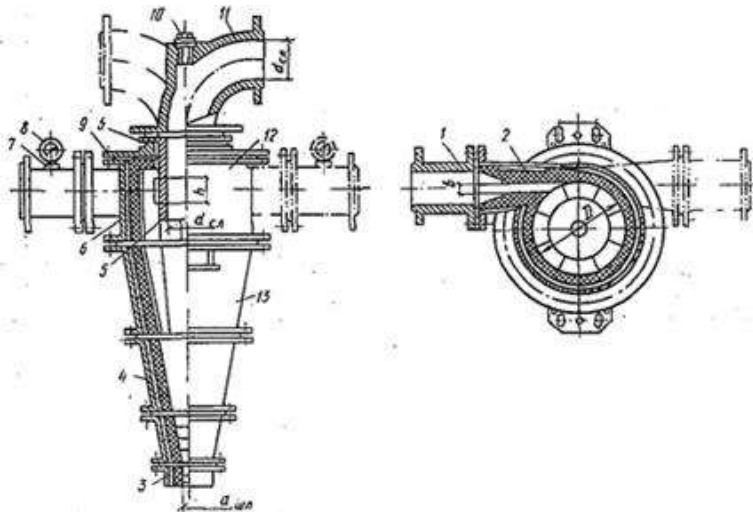
Samaradorlikni oshirish uchun gidrosiklonlarning dizayni silindrsimon qism bilan to'ldiriladi (2-rasm, C). Suvni qabul qilish ichki silindr bilan chegaralangan bo'shliqqa tangensial ravishda amalga oshiriladi. Bunday holda, tozalash sifatini yaxshilashga yordam beradigan yopiq aylanma oqim paydo bo'ladi. Diafragma va silindrsimon septum bilan gidrosiklonlarning diametri 6 m dan oshmaydi.

Markaziy qismdagi diafragmalarning ulanishi teleskopik bo'lib, bu qurilmani o'rnatish va demontaj qilishni osonlashtiradi. Tozalangan suvni qabul qilish tangensial ravishda  $120^\circ$  dan keyin joylashgan barcha darajalar uchun umumiy bo'lgan uchta bo'shliq orqali amalga oshiriladi. Ularga suv etkazib berish va uning balandligi bo'yicha taqsimlanishi siklonga biriktirilgan tarqatish pichoqlari bo'lgan avankamerlarda amalga oshiriladi. Ishchi oqim konvergent spiral bo'ylab qatlamda harakat qiladi va atala yorig'ini kesib o'tuvchi uchta tangensial bo'shatish orqali markaziy qismga chiqadi. Qo'ng'iroq shaklida qilingan relizlarning egilish burchagi diafragmaning egilish burchagiga to'g'ri kelishi kerak. Qatlamda chiqarilgan cho'kma markaziy qismga siljiydi va halqali pastki qismi orqali apparatning konusning qismiga yo'naltiriladi, u erdan odatda gidrostatik ostida chiqariladi.

### Bosimli gidrosiklonlar.

Bosim gidrosiklonlari chiqindi suvlarni mexanik tozalash, shuningdek, chiqindi suvdan chiqadigan loyni to'plash, boyitish va tasniflash uchun ishlatiladi. Bosim gidrosiklonida reaktiv harakatlanib qurilmaning tashqi devori bo'ylab spiral uning konusning qismiga yo'naltiriladi. Bu erda asosiy oqim harakat yo'nalishini o'zgartiradi va apparatning markaziy qismiga o'tadi. Devor zonasida chiqarilgan cho'kma va to'xtatilgan qattiq moddalar bilan to'yingan suvning eng to'yingan qismi apparatdan loy qo'shimchasi orqali chiqariladi. Qurilmaning markaziy zonasida aniqlangan suv oqimi silindrsimon spiral bo'ylab drenaj markazi tomon yuqoriga qarab harakatlanadi.

Ushbu qurilmalarning diametrlariga qarab, shuningdek, gidrosiklonlarning boshqa tarkibiy elementlarining o'lchamlariga qarab, tozalangan suv va loyning ajralishi sodir bo'ladi. Gidrosiklonlar vertikal yoki gorizontal holatda ishlashi mumkin.



3-rasm-bosimli gidrosiklon: 1-kirish trubkasi; 2-olinadigan, kauchuk astar; 3-to'plash trubkasi; 4-konusning qismining tarkibiy elementlari; 5-drenaj trubkasi; 6-

sement dastasi; 7-membranani ajratuvchi; 8- bosim o'lchagich; 9-silindrsimon qismning qopqog'i; 10-teshik vilkasi gidrosiklonni avtomatik boshqarish tizimining puls liniyasining ulanishlari; 11-tashqi drenaj trubkasi; 12-silindrsimon qism; 13-konusning qismi.

Qayta ishlangan suv oqimiga va gidrosiklonlarning turiga qarab, bir yoki bir nechta parallel ishlaydigan qurilmalar o'rnatilishi mumkin, dumaloq (4-rasm) va chiziqli turdagi batareyalarga birlashtirilgan (5-rasm), multigidrosiklonlar ham ishlatiladi (6-rasm).

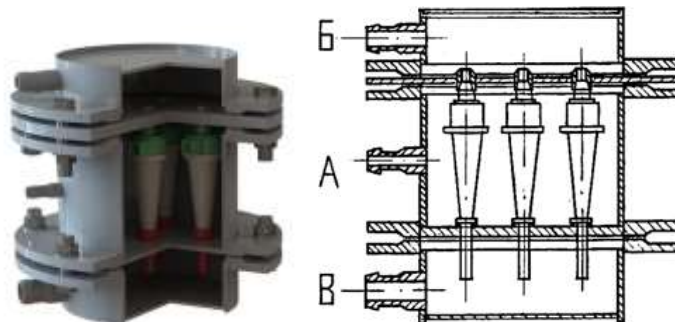


4-rasm: dumaloq gidrosiklon



5-rasm: chiziqli akkumulyatorli gidrosiklon

Multigidrosiklon qattiq to'xtatilgan qattiq moddalardan oqava suvlarni nozik tozalash uchun mo'ljallangan. Suv blokga yuboriladi, ular katta diametrli suv kemalarida yoki nasos oldindan aniqlangan. Aniqlash moslamasi uchta ajratilgan qismdan iborat bo'linadigan apparatdir:



6-rasm: Multigidrosiklon: A-drenaj ta'minoti; B-drenaj oqimi; V-loy oqimi.

Mini gidrosiklonlar multigidrosiklon korpusi ichiga birlashtirilgan bo'lib, ularning soni ularning markasiga bog'liq. Chiqindi suv gidrosiklonlar bo'limiga bosim ostida etkazib beriladi va keyin ularning tanalaridagi teshiklarga tangensial ravishda kiritiladi, buning natijasida u aylanish harakatiga ega bo'ladi. Barcha gidrosiklonlardan tozalangan suv qismida, to'xtatilgan moddalar loy qismida to'planadi, ulardan tegishli quvurlar orqali chiqariladi. Ko'p gidrosiklonlarda ish bosimining yo'qolishi  $1-2 \text{ kg/sm}^2$  ni tashkil qiladi.

Diametri 50 – 200 mm bo'lgan gidrosiklonlar uchun loyni yig'ish uchun bitta sig'imga ega tizimlar ishlab chiqariladi, bu esa uni tushirishni sezilarli darajada tezlashtiradi.

Asosiy mahsulot qattiq faza bo'lgan hollarda (cho'kma) mexanik burg'ulash tipidagi cho'kma tushirish moslamasidan foydalaniladi.

Bosim gidrosiklonlarining afzalliklari:

- Yuqori o'ziga xos ishlash bilan birlashtirilgan ixchamlik;
- Turli xil operatsion sharoitlarda yuqori samaradorlik va ishonchlilik ;
- Ish harorati va bosimining keng oralig'i;
- Tuzilmalarning soddaligi, foydalanish qulayligi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Ларин И.И. Канализация населенных мест и промышленных К 19 предприятий/Н. И. Лихачев, И. И. Ларин, С, А. Хаскин и др.; Под общ. ред. В. Н. Самохина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1981. — 639 с.

2. Wikipediya [elektroniy malumot ]. Kirish uchun <https://ru.wikipedia.org/>