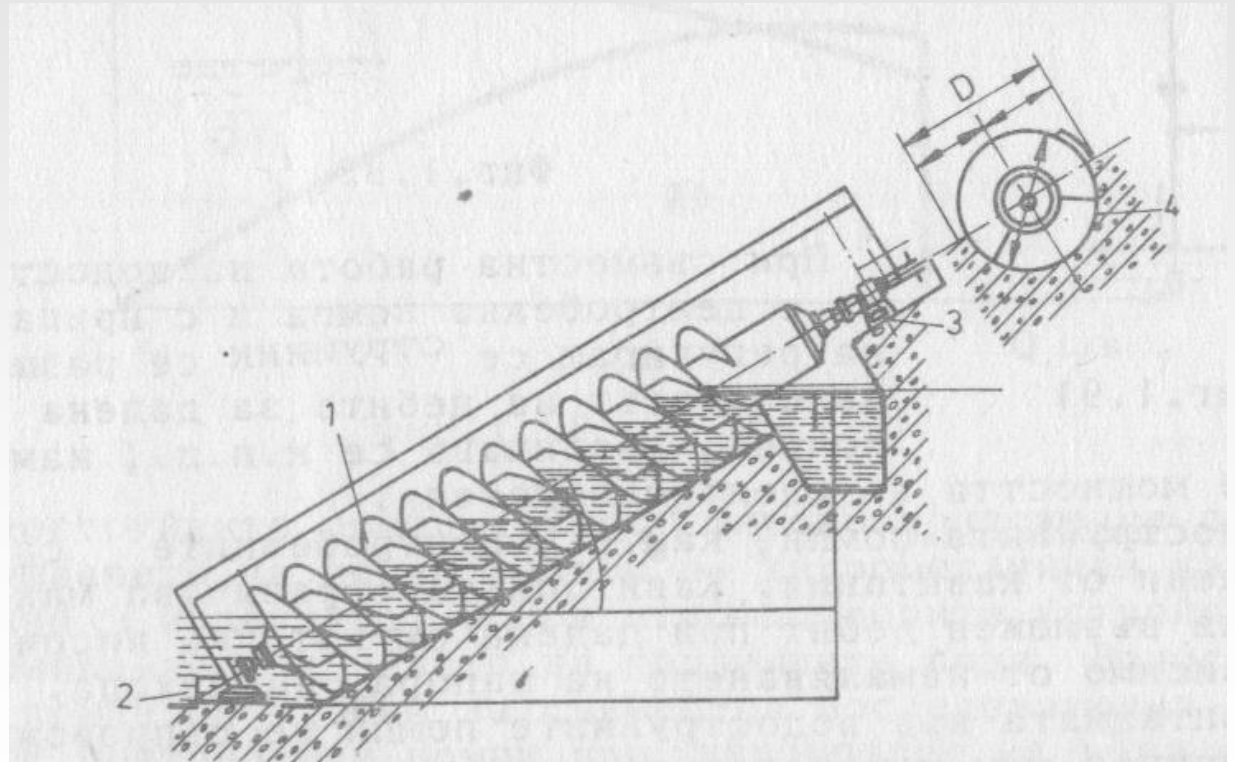


Въпрос 22

Шнекови, плунжерни, диафрагмени и
зъбни помпи

1) Шнекови помпи

- Шнекови помпи:
- 1) шнеков ротор
- 2) долен лагер
- 3) горен лагер
- 4) полуцилиндрично корито

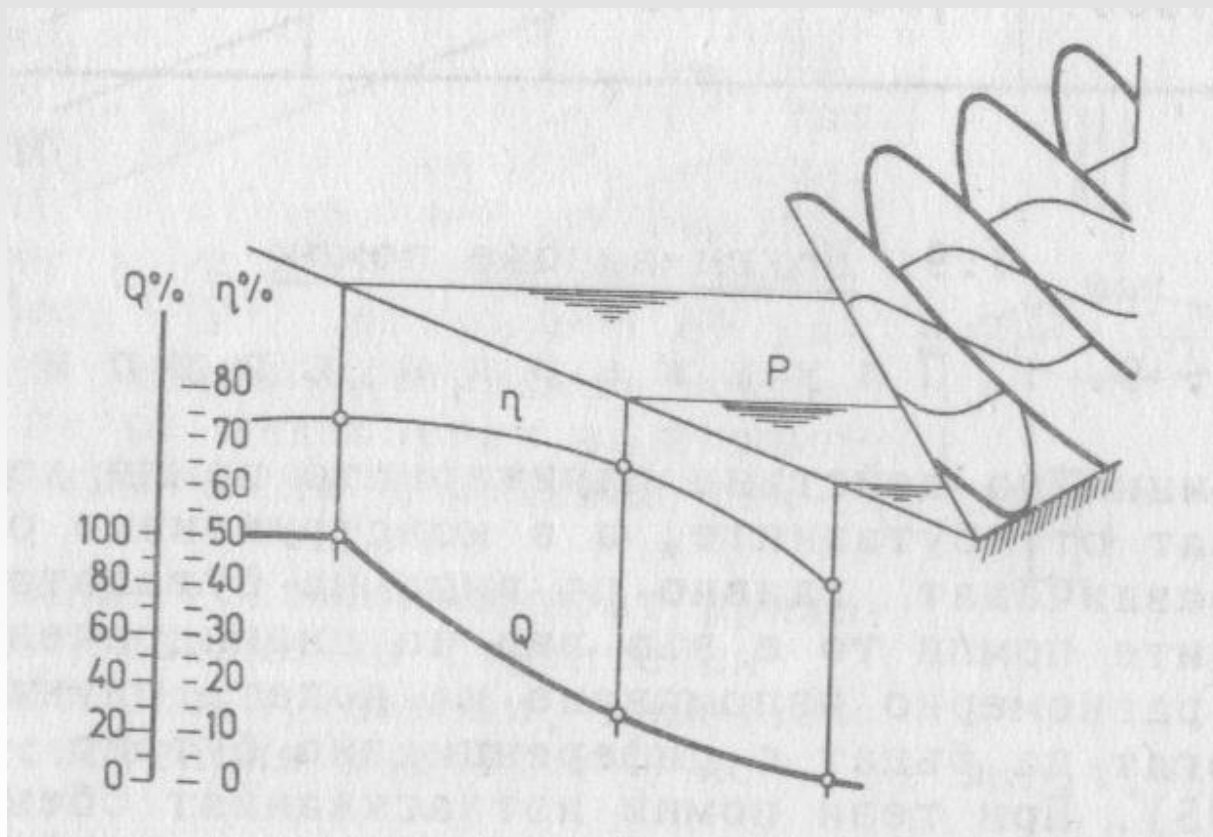


1) Устройство на шнекови помпи

- Шнекови помпи:
- Използват се за изпомпване на битови и промишлени води до канализационни мрежи, в пречиствателни станции, за силно замърсени течности, които съдържат и едри механични примеси.
- Имат проста конструкция, голяма експлоатационна сигурност, дълготрайност, просто обслужване, висока производителност и сравнително голям КПД.
- Роторът се върти от тръбен вал, около който е завъртян винтов лист. Стъпката на винтовата линия е сравнително голяма, поради което при някои шнекови помпи винтовите листове са два или три. Винтовите листове се изработват с постоянна стъпка.
- Те имат предимството, че изтласкват течността равномерно и успоредно на оста, като се предизвикват минимални турбуленции на потока.
- Роторът е поставен в полуцилиндрично корито, което е от ламарина при малогабаритни помпи и от бетон при голямогабаритни помпи.
- Горният и долният лагер поемат аксиалните и радиалните сили. Те са закрепени за фундамента на коритото с неръждаеми болтове.
- Винтът се задвижва от електродвигател, който е монтиран при горния му край.
- Честотата на въртене е малка: за малките помпи от 80 до 120 min^{-1} , а за големите помпи от 40 до 60 min^{-1} . намаляването на честотата на въртене се осъществява чрез редуктор, монтиран между горния край на вала и електродвигателя.

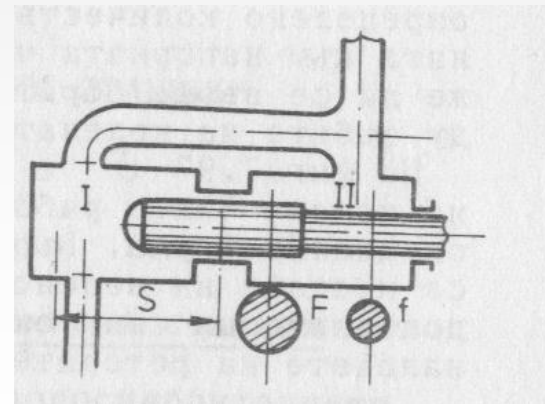
1) Устройство на шнекови помпи

- Шнекови помпи:
- Съществуват зависимости между степента на потапяне на долния край на помпата, дебита и КПД.
- Тези зависимости се дават от завода производител във вид на номограма.



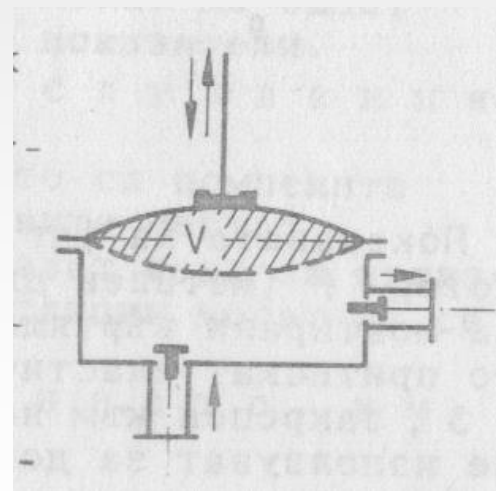
2) Устройство на плунжерни помпи

- Плунжерни помпи:
- По принцип на действие плунжерните помпи почти не се отличават от буталните, а в конструктивно отношение се отличават главно по вида на буталото. При плунжерните помпи то е във вид на цилиндричен прът.
- С цел равномерно изпомпване на водата плунжерните помпи могат да бъдат с диференциално бутало.
- При тези помпи изтласкваният обем на водата (при движение отдясно наляво) се разделя на две части: едната с обем $V_1=(F-f).s$ заема освобождаващото се пространство в диференциалната камера II, а втората част с обем $V_2=f.s$ се изтласква в напорния тръбопровод.
- При обратното връщане на плунжерите (отляво надясно) обемът V_1 от диференциалната камера II също се изтласква в напорния тръбопровод. Следователно за един оборот на коляно-мотовилковият механизъм в напорния тръбопровод се изпомпва целия обем $V=V_1+V_2$, но на две части, т.е. по-равномерно.
- Използват се за дозиране на реагенти, както и за изпомпване на утайки в пречиствателни станции.



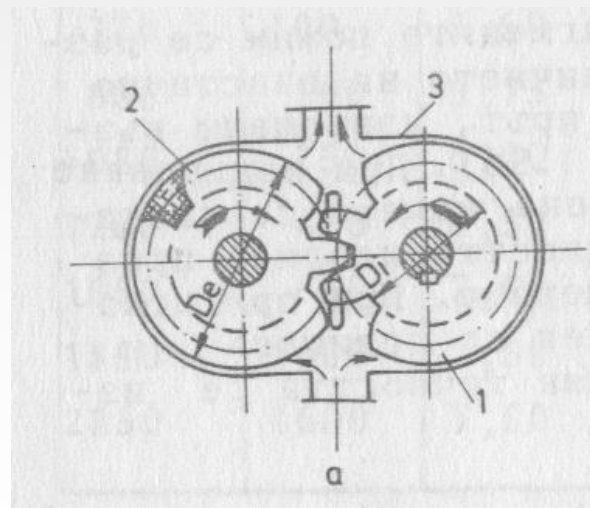
3) Устройство на диафрагмени помпи

- Диафрагмени помпи:
- Различават се от буталните главно по наличието на еластична диафрагма, която е прикрепена към прът, извършващ възвратно-постъпателно движение.
- При издърпване на диафрагмата в херметично затворена камера се създава вакуум, вследствие на което течността навлиза през отвора на засмукващия клапан в камерата.
- При притискане на диафрагмата налягането под нея се повишава и през отвора на нагнетателния клапан течността се изпомпва в напорния тръбопровод.
- Отсъствието на триещи се части позволява с тях да се изпомпват замърсени течности.
- При изработване на детайлите от химически устойчиви материали, помпите могат да се използват за изпомпване на химически агресивни течности.
- Намират приложение при подаване на строителни разтвори.



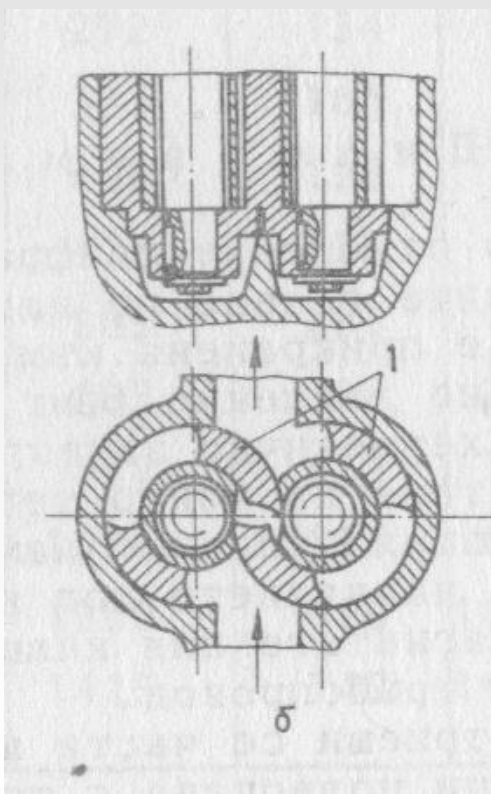
4) Устройство на зъбни помпи

- Зъбни помпи:
- Към зъбните помпи се отнасят роторно-въртеливите помпи.
- Състоят се от:
 - 1) водещо зъбно колело
 - 2) водено зъбно колело
 - 3) корпус
- При въртенето си зъбите захващат определено количество течност и я пренасят от смукателната към напорната част на помпата. Течността не може да се върне обратно поради плътното зацепване между зъбите на колелата.
- Изменението на количеството течност може да се извърши чрез промяна на честотата на въртене на роторите.



4) Устройство на зъбни помпи

- Зъбни помпи:
- Работни колела с по два зъба със специална форма
- Въртящият момент от водещото колело се предава на воденото не чрез зъбите, а посредством допълнителни синхронизиращи зъбни колела, монтирани на валове на роторите.



4) Устройство на зъбни помпи

- Зъбни помпи:
- Състои се от ротор 1 (метален диск), на външната страна на който са монтирани въртящи се ролки 2 (две или повече), които притискат еластичен маркуч от гума или пластмаса 3, закрепен към неподвижна опора 4.
- Този тип помпи се използват за дозиране на реагенти и изпомпване на различни течности.

