



НАСОСЫ ЛОПАСТНЫЕ, ОБЪЕМНЫЕ И ИХ РАБОТА НА ТРУБОПРОВОДНУЮ СЕТЬ

Выполнила Габриелян А.А.

Руководитель Сыттыков Х.Ш.

Гидравлическими машинами называются машины, назначением которых является либо сообщить протекающей через них жидкости механическую энергию (насос), либо, наоборот, получить от жидкости часть энергии и передать ее рабочему органу для полезного использования (*гидравлический двигатель*). Насосы являются одной из самых распространенных разновидностей машин. Они применяются для самых различных целей, начиная с водоснабжения населения и предприятий и кончая подачей топлива в двигателях ракет.



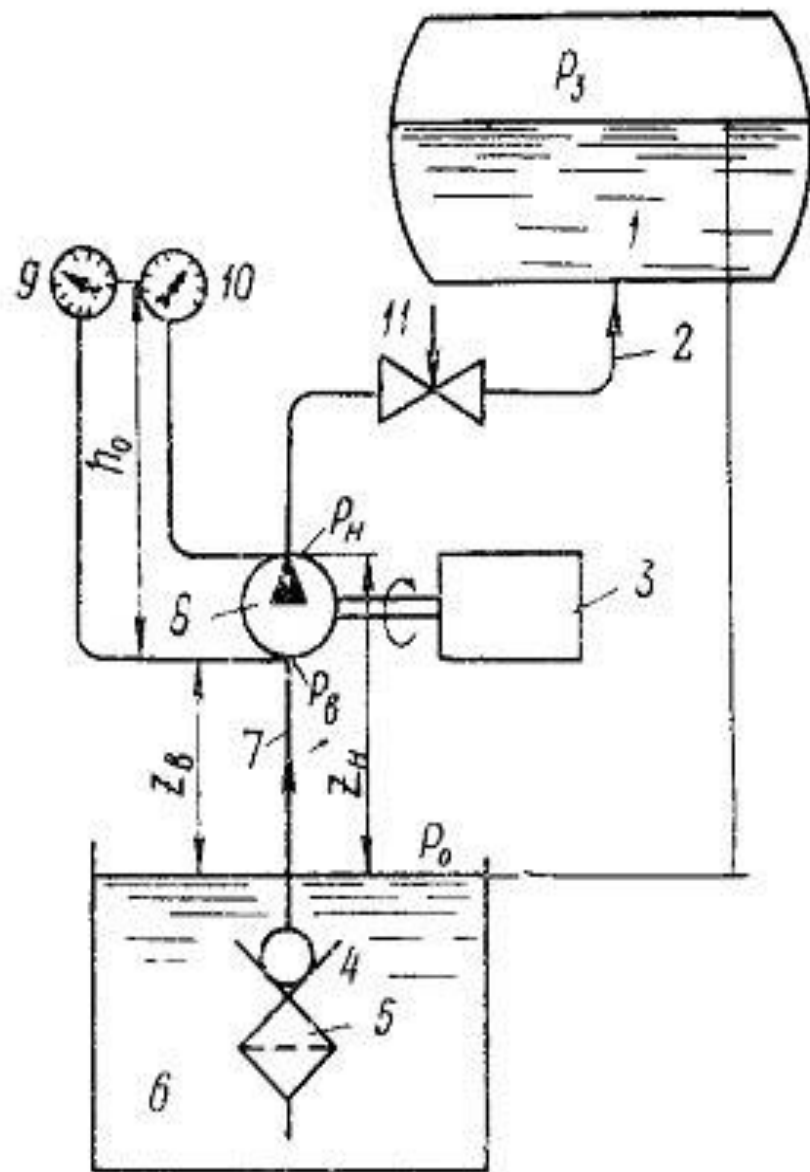
Насосы и гидродвигатели применяют также в гидропередачах, назначением которых является передача механической энергии от двигателя к исполнительному рабочему органу, а также преобразование вида и скорости движения последнего посредством жидкости. Они широко применяются в современных ТЗА (ТЗ-20, ТЗ-32, ТЗ-40, ТЗ-60).

(Гидропередача состоит из насоса и гидродвигателя. Насос, работающий от двигателя, сообщает жидкости энергию. Пройдя через насос, жидкость поступает в гидродвигатель, где передает свою механическую энергию исполнительному рабочему органу.

Гидропередача имеет такое же назначение, что и механическая передача (муфта, коробка скоростей, редуктор и т.д.).



На складах ГСМ или ТЗК насосные агрегаты используются для приема топлива, выдачи топлива внутрискладских перекачках. Насосный агрегат, представленный на рисунке состоит из насоса, электродвигателя и трубопровода.



Классификация насосов

Насосами называются машины для создания напорного потока жидкой среды. Этот поток создается в результате силового воздействия на жидкость в проточной полости или рабочей камере насоса.

По характеру силового воздействия на жидкость различают насосы *динамические* и *объемные*. В динамическом насосе силовое воздействие на жидкость осуществляется в проточной камере, постоянно сообщаемой со входом и выходом насоса. В объемном насосе силовое воздействие на жидкость происходит в рабочей камере, периодически изменяющей свой объем и попеременно сообщаемой со входом и выходом насоса.

К динамическим насосам относятся:

- *лопастные*: а) *центробежные*; б) *осевые*;
- *электромагнитные*;
- *насосы трения*: а) *вихревые*; б) *шнековые*; в) *дисковые*; г) *струйные* и др.

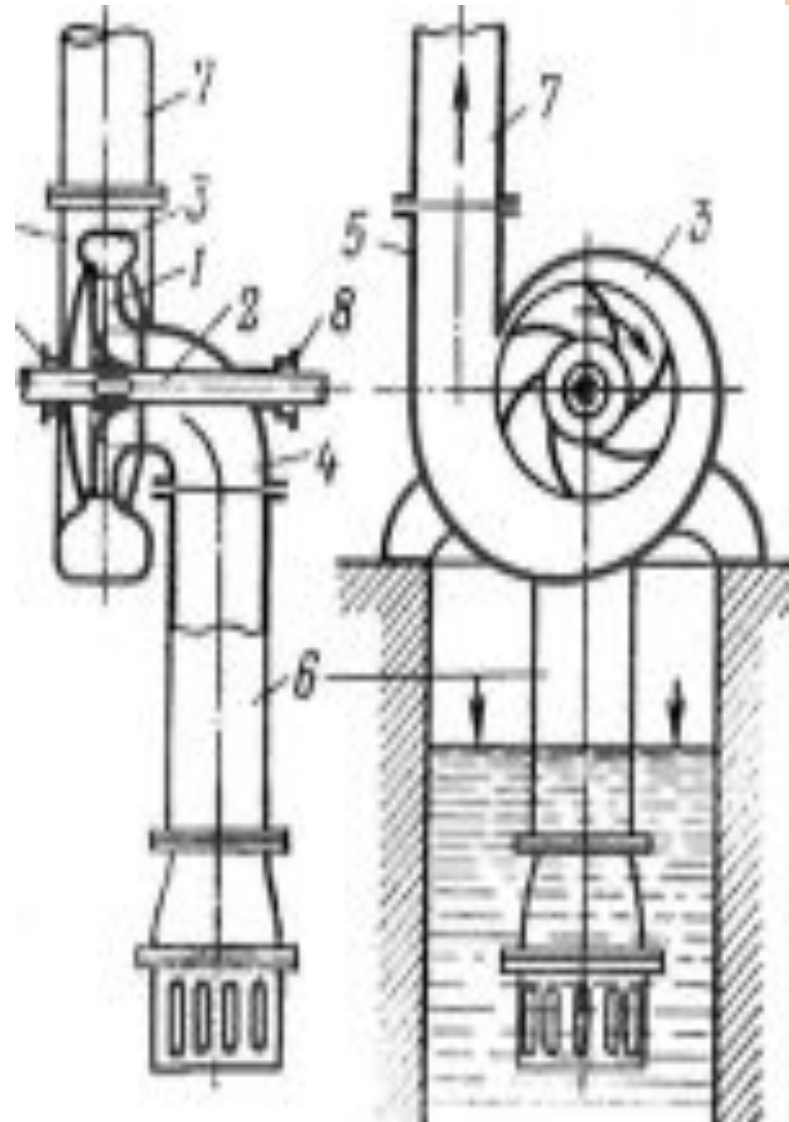
К объемным насосам относятся:

- *возвратно-поступательные*: а) *поршневые* и *плунжерные*; б) *диафрагменные*;
- *крыльчатые*;
- *роторные*: а) *роторно-вращательные*; б) *роторно-поступательные*.

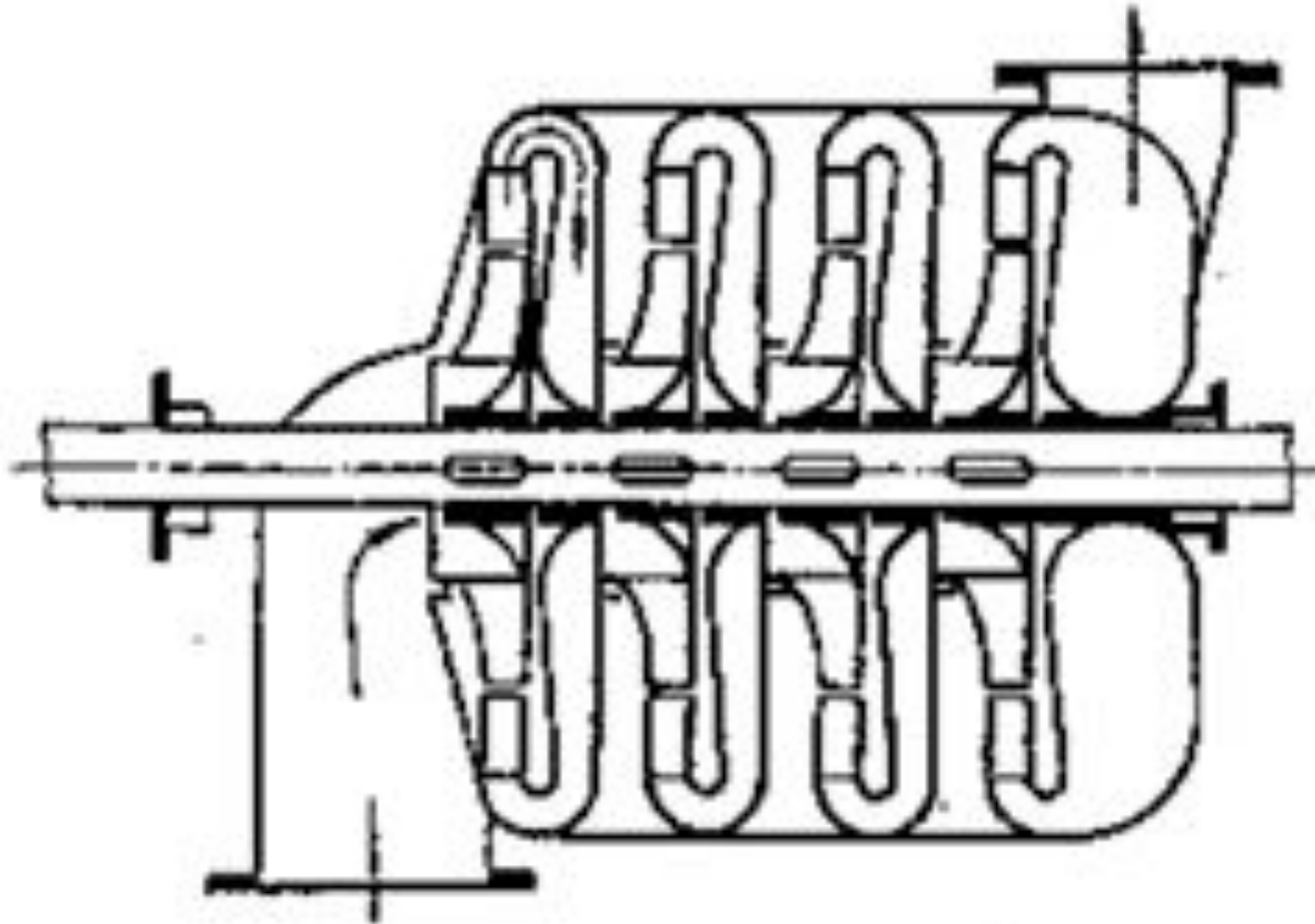


Насосы лопастные

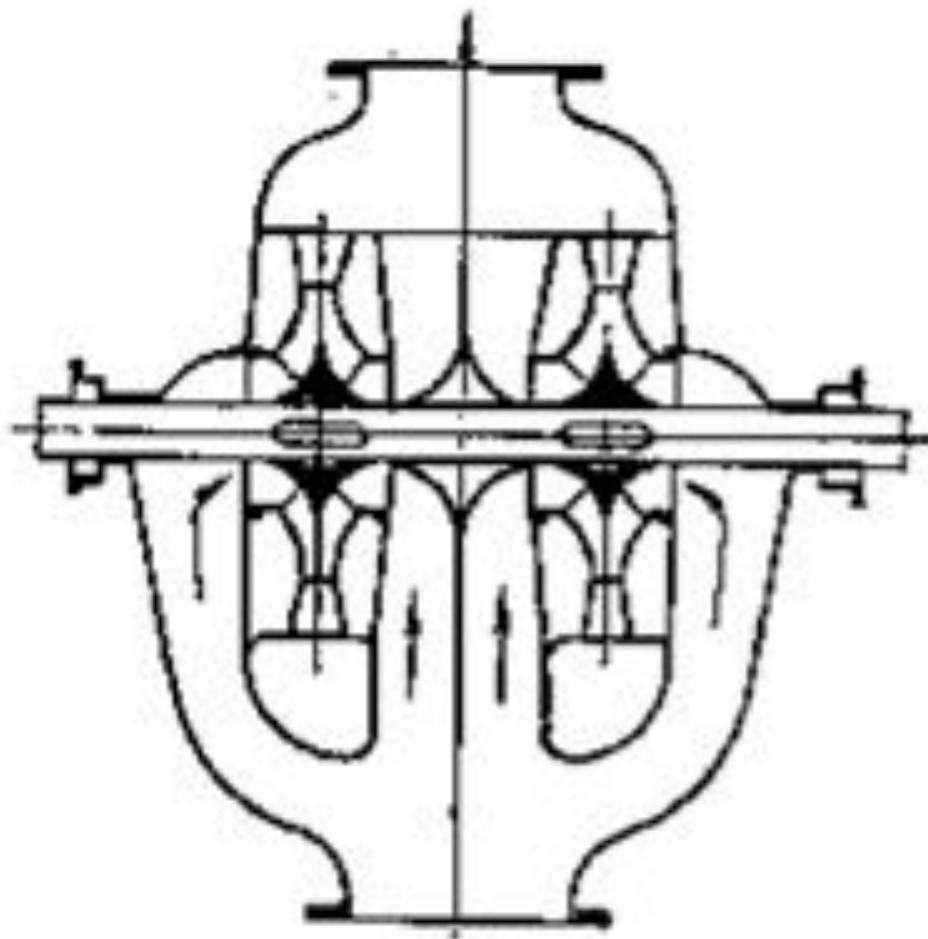
Самым распространенными насосами являются центробежные. Они просты по конструкции, обладают большой подачей, достаточно высоким напором. Насос состоит из корпуса спирального типа. (объем увеличивается по мере движения жидкости к выходному патрубку). Внутри корпуса рабочее колесо с лопатками (их 6-8 штук). Всасывающий трубопровод подводит жидкость к ступице колеса, за счет центробежных сил жидкость отбрасывается в спиральный корпус и на выход.



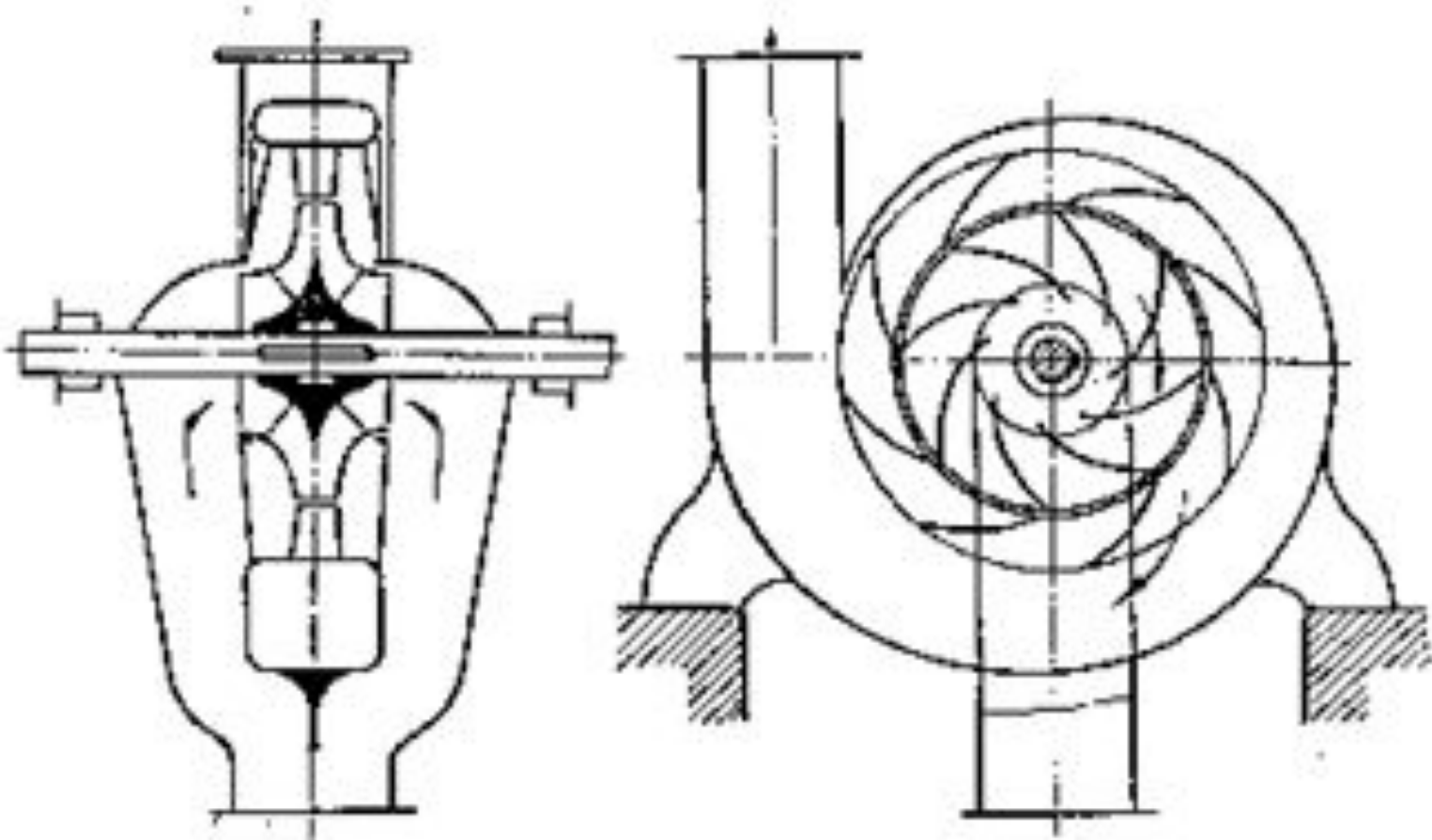
Для увеличения напора применяют многоступенчатые насосы.
(Насосы 6НГМ-7×2, ЦСП-57 на последовательном режиме)



Для увеличения подачи применяют двухпоточные насосы.
(Насос ЦСП-57 на параллельном режиме)



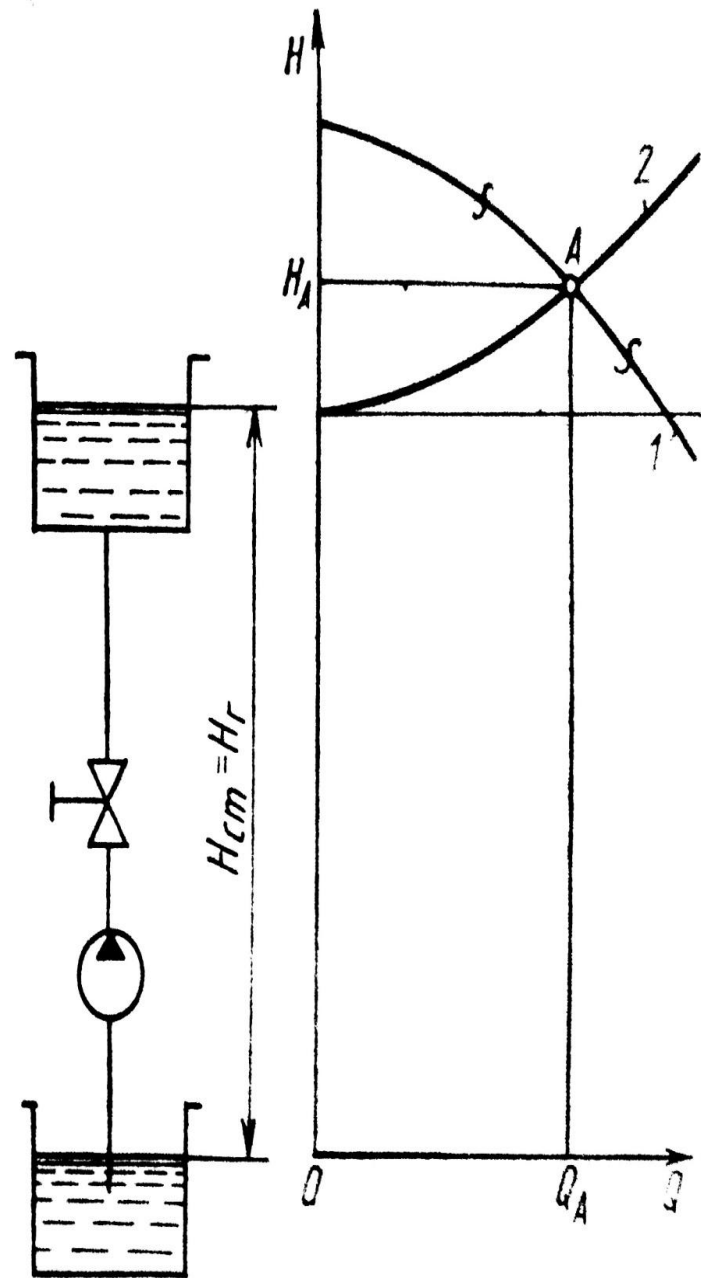
Также для увеличения подачи применяют насосы с двухсторонним входом жидкости на рабочее колесо.
(Насос 6НД-60)



Также необходимо обратить внимание на потери энергии в насосе, т.е. КПД насоса должен быть намного больше, а гидравлические и механические потери должны быть намного меньше.

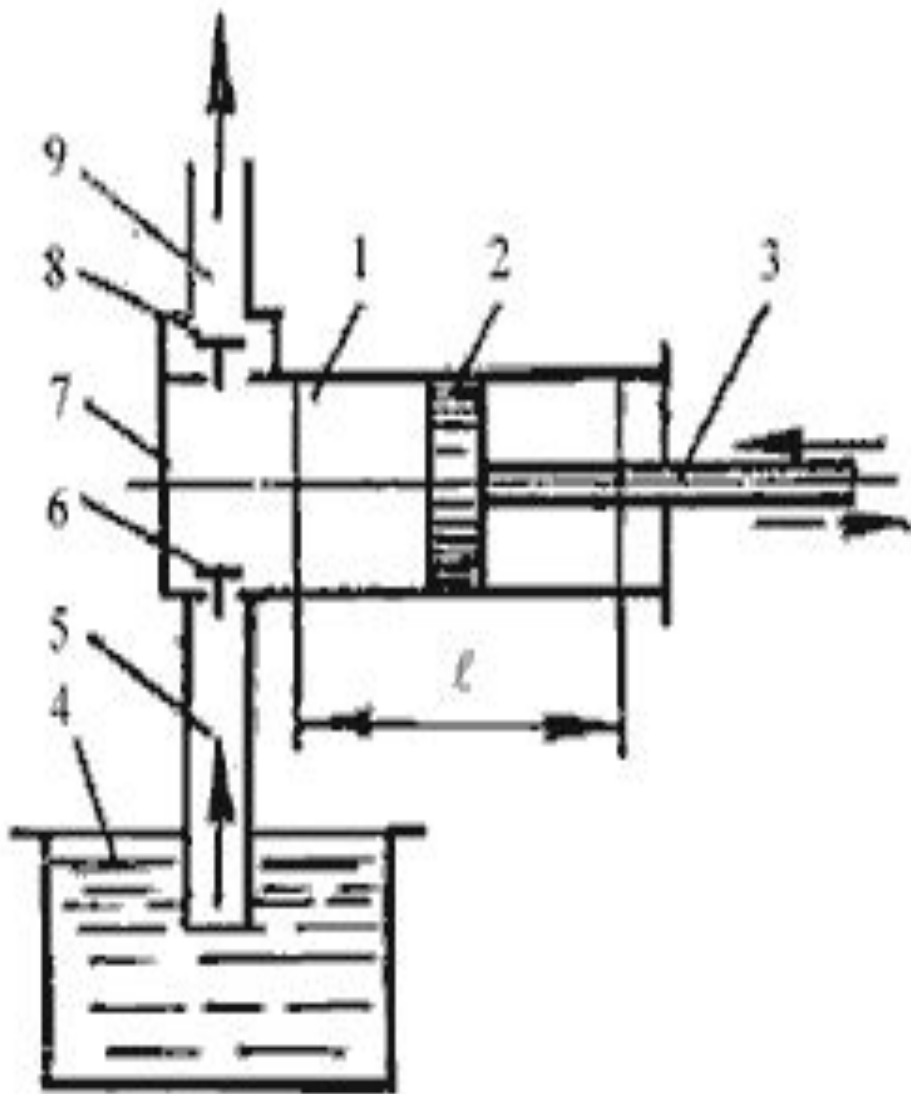
Для практических расчетов важна рабочая точка А системы, это точка пересечения характеристики насоса и трубопровода.

Она показывает подачу и напор при данном насосе и данном трубопроводе. Получить подачу больше невозможно, а получить подачу меньше можно методом дросселирования. Это явление нежелательное. Для увеличения подачи насосы ставят параллельно.

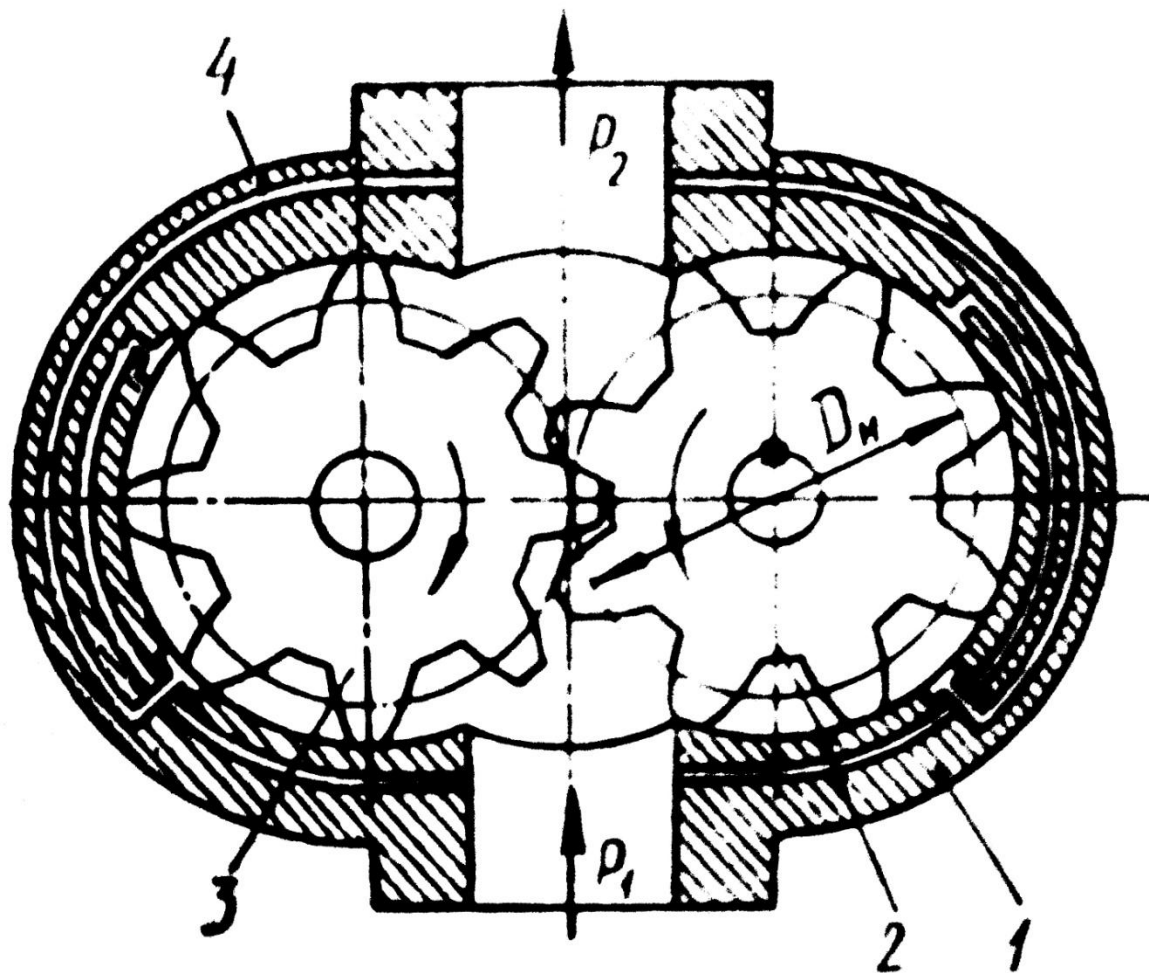


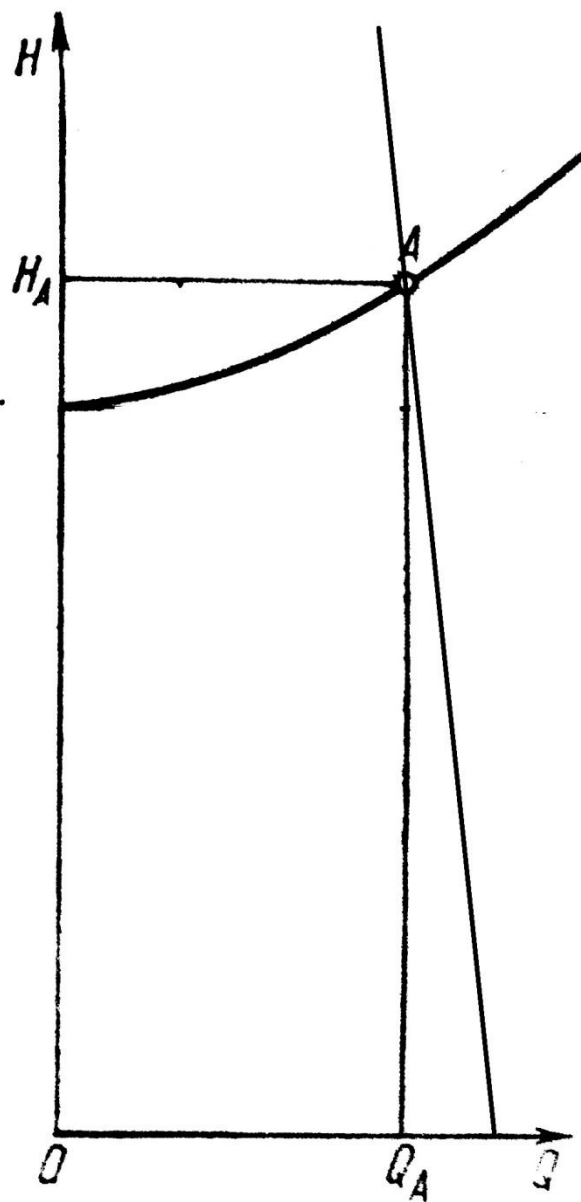
Насосы объемные

Поршневые насосы в авиапредприятиях применяются для слива нефтепродукта из ЖДЦ (Сыктывкар). Данный насос применяется в дозаторе 86-302К. Недостатком этого насоса является неравномерность подачи.



Шестеренные насосы применяются в гидроприводах ТЗ, а насос Ш-40-6 для перекачки масла.





В самолетостроении наиболее применимы аксиально-поршневые насосы. На службе ГСМ они установлены в дозаторах ПВК жидкости (ДВП-100-1,5). Эти насосы позволяют изменить подачу насоса. Благодаря этому можно изменять дозировку ПВК жидкости.



