

# РАСХОДОМЕРЫ ПОСТОЯННОГО ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЙ (РОТАМЕТРЫ)

---



Выполнили:  
Джепа В.В.  
Кошелев В.О.

# Расходомеры постоянного перепада давлений

Расходомеры постоянного перепада давления используют для измерения расхода перепада давления, возникающего при протекании среды через суженное сечение.

При этом площадь проходного сечения в них изменяется в соответствии с изменением расхода.

---

# Расходомеры постоянного перепада давлений

Постоянный перепад давления, возникающий в месте сужения, создается чувствительным элементом, изменяющим свое положение в потоке, и определяется весом этого элемента.

---

# Расходомеры постоянного перепада давлений

Поток обтекает чувствительный элемент, и расходомеры постоянного перепада давления называют расходомерами обтекания.

К ним относят поплавковые, поршневые расходомеры и ротаметры.

---

# Поплавковый расходомер

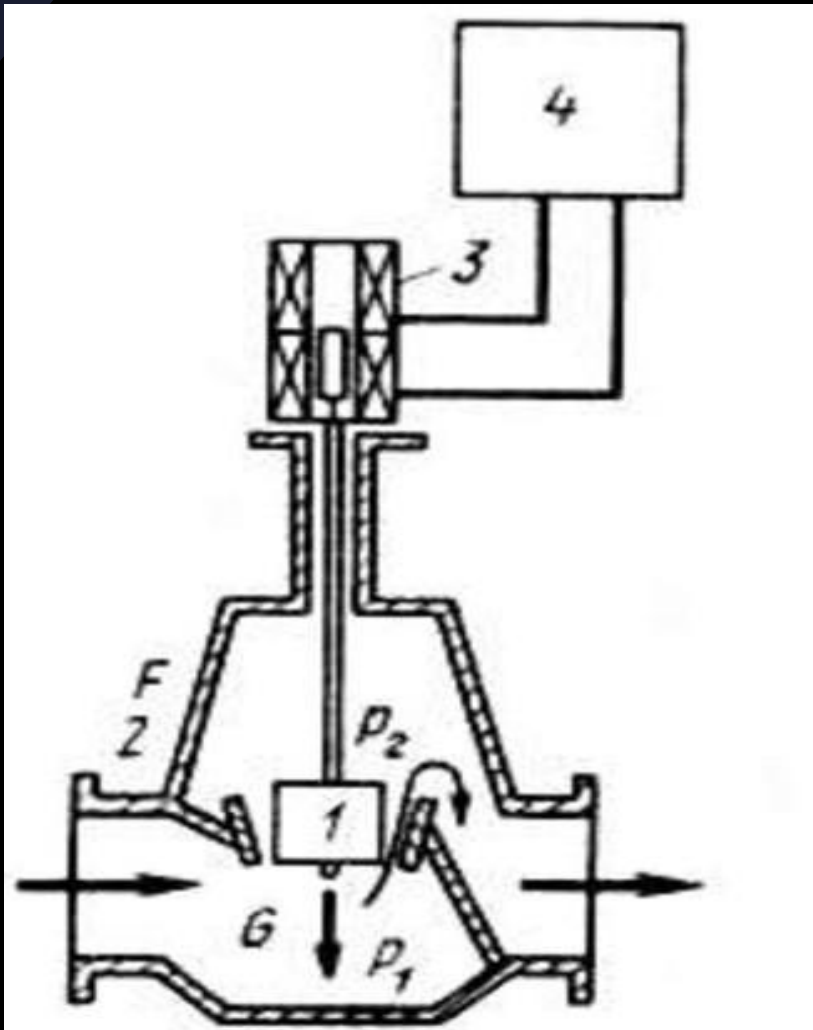


Схема поплавкового расходомера  
1 – поплавок;  
2 – коническое седло;  
3 – преобразователь;  
4 – регистрирующий прибор.

# Поршневой расходомер

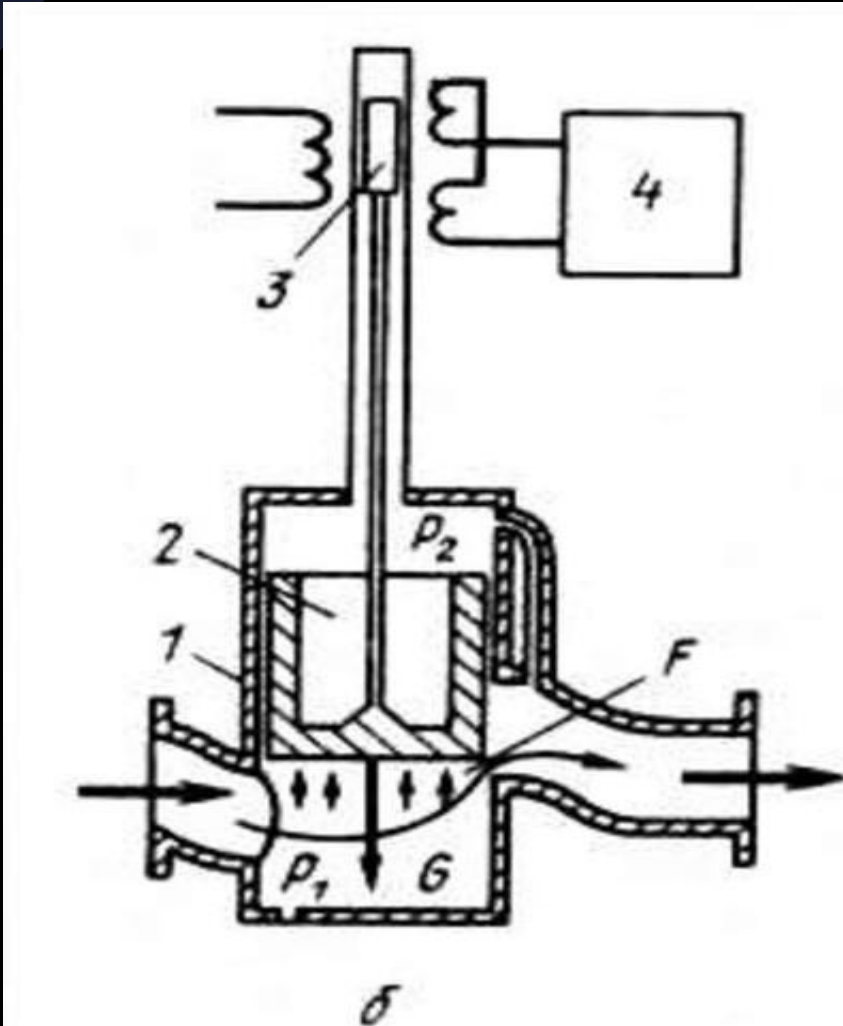


Схема поршневого расходомера  
1 – корпус;  
2 – поршень;  
3 – груз;  
4 – регистрирующий прибор.

# Ротаметр

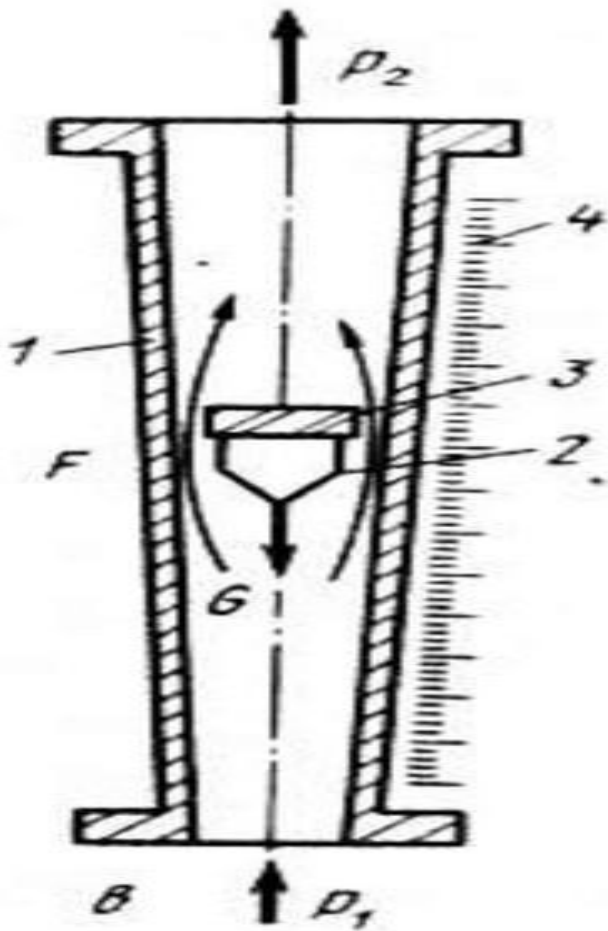


Схема ротаметра:

1 – конусная трубка;

2 – поплавок;

3 – винтовая  
насечка;

4 – шкала.

# Принцип работы ротаметра

Газообразная или жидкая среда поступает через входное отверстие в донной части ротаметра, движется вверх через колбу, а затем покидает прибор через выходное отверстие в верхней части. Результатом направленного вверх движения среды в конусообразной колбе является перемещение поплавка. Для того, чтобы поплавок перемещался в строго вертикальном направлении: вверх и вниз, монтаж ротаметра должен осуществляться в вертикальном исполнении. Для того, чтобы поплавок не выходил из колбы в верхней и донной ее частях устанавливаются стопорные устройства, такими устройствами могут быть пластмассовые или металлические фиксаторы. В качестве направляющего устройства для поплавка вдоль стенок внутри колбы проходят стеклянные или пластмассовые кромки, или ребра.

Обычно у ротаметра имеется шкала для снятия показаний о количестве движущейся среды. Шкала может быть выгравирована на самой колбе или же на какой-нибудь полоске, находящейся рядом с колбой. Шкала откалибрована в единицах измерения расхода потока, в кубических метрах, например. Фактическое показание изменяется в соответствии с изменением положения поплавка относительно шкалы.

---



# Виды ротаметров

Ротаметры со стеклянной или  
пластмассовой колбой



Магнитные ротаметры (с металлическим  
корпусом)



# Ротаметры со стеклянной или пластмассовой колбой

Обычно используются в системах с низким давлением и невысокими температурными параметрами. Ротаметры со стеклянной колбой также используются для измерения кислотных и щелочных (едких) жидкостей, поскольку стекло устойчиво к таким веществам, не поддается их коррозионному действию. Их основными конструктивными деталями являются: прозрачная, конической формы колба из стекла или пластмассы и поплавков.

---



# Магнитные ротаметры (с металлическим корпусом)

Успешно используется там, где нельзя применить ротаметры с колбой из стекла или пластмассы. Ротаметры с металлическим корпусом используются в системах с высоким давлением и температурой, поскольку металл прочнее стекла или пластмассы.

Работает он также, как и ротаметр со стеклянной или пластмассовой колбой, за исключением того, что у ротаметра с металлической колбой для получения показаний о высоте поплавок имеется специальный механизм.



# Достоинства и недостатки ротаметров

## **Достоинства:**

- Сравнительно простое и потому надёжное устройство
- Для изготовления не требуются сложные технологии или дорогие материалы, что обеспечивает широкое распространение ротаметров.

## **Недостатки:**

- Ротаметр должен располагаться вертикально. (Существуют ротаметры и горизонтального исполнения, где поплавки возвращается в начальное положение под действием пружины).
  - Высота подъёма поплавка-индикатора зависит от плотности и, в общем случае, вязкости протекающего вещества.
  - Показания ротаметра обычно считываются оператором визуально, что усложняет использование ротаметров в автоматизированных системах.
-