

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ПРОМСТРОЙГАЗ»
(АНО ДПО Учебный центр «ПРОМСТРОЙГАЗ»)

Программа:
«Машинист насосных установок»

Лекция 2. Тема 2.1 «Общетехнический курс»

Составил: Ахмедова О.Н.,
преподаватель АНО ДПО
Учебный центр «ПромСтройГаз»

Материаловедение, основы механики и кинематика

Материаловедение – наука, изучающая строение и свойства металлов и устанавливающая связь между их составом, строением и свойствами.

Металл – вещество, обладающее металлическим блеском и пластичностью

Металлы подразделяются :

По цвету:

1) Черные

Fe Cr Mn

2) Цветные

Cu Al Sn

По плотности:

1) Легкие

Li K Ca A

2) Тяжелые

Sn Pb Hg Fe

По

**температуре:
плавления**

1)

Легкоплавкие

Pb Sn Na K

2) Тугоплавкие

Fe Cr

Физические свойства металлов:

Цвет – внешний блеск металла в отраженном свете.

Удельный вес – вес одного кубического сантиметра в граммах.

Теплопроводность-способность материала передавать тепло от более нагретых частей к менее нагретых.

Температура плавления – температура, при которой материал переходит из твердого состояния в жидкое.

Тепловое расширение – изменение линейных размеров и объема при нагревании.

Электропроводность – способность проводить эл.ток. С увеличением температуры электропроводность уменьшается.

Магнитоспособность – способность намагничиваться.
При температуре 768 °С магнитные свойства исчезают.

1. Упругость – способность материала восстанавливать первоначальную форму и размеры под действием и после прекращения действия сил.

2. Пластичность – способность материала принимать новую форму и размеры, не изменяясь качественно.

3. Прочность – способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузки.

4. Твердость – способность материала сопротивляться проникновению в него другого, более твердого тела.

5. Ударная вязкость – способность материала сопротивляться динамическим нагрузкам.

6. Усталость – процесс постепенного накопления повреждений под действием повторно- переменных нагрузок.

Технологические свойства металлов и сплавов :

Это- способность подвергаться различным способам обработки в холодном и горячем состоянии.

Сочетают в себе:

Физические свойства

Механические свойства

Химические свойства

Для определения технологических свойств применяют пробы – испытание металлов, выполняемые несложными способами и без тщательного измерения

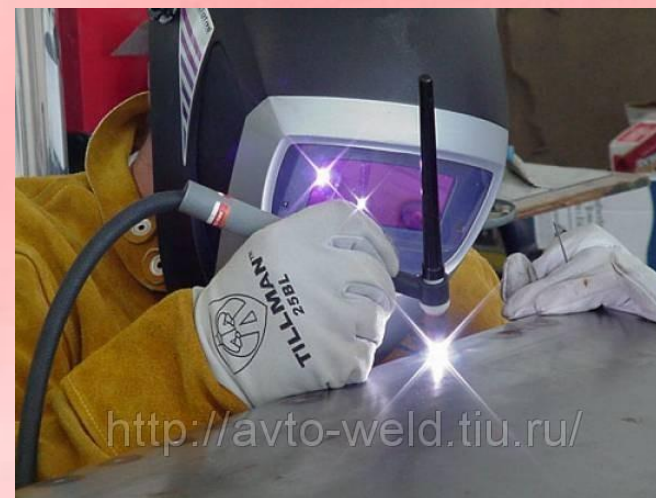
Обработываемость резанием

способность материала
обрабатываться различными
инструментами



Свариваемость

способность материала
образовывать при сварке
плотный шов без трещин.



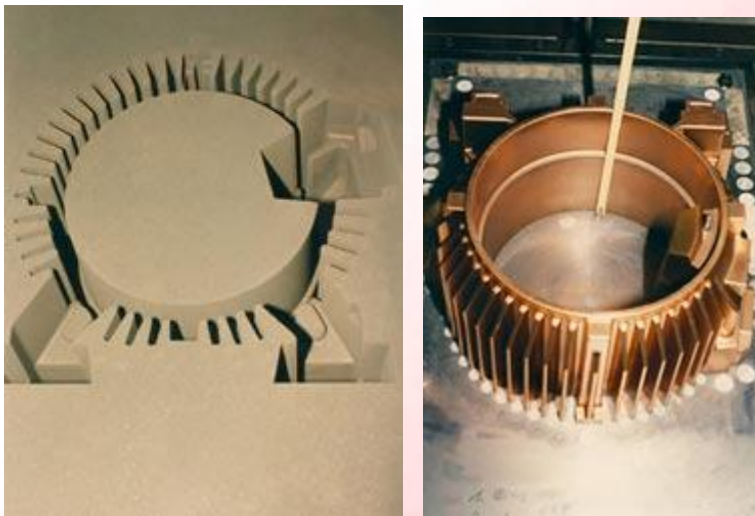
Ковкость

способность материала обрабатываться давлением без признаков разрушения (ковка, прокатка, штамповка в холодном и горячем состоянии).



Литейные свойства

способность образовывать отливки без трещин

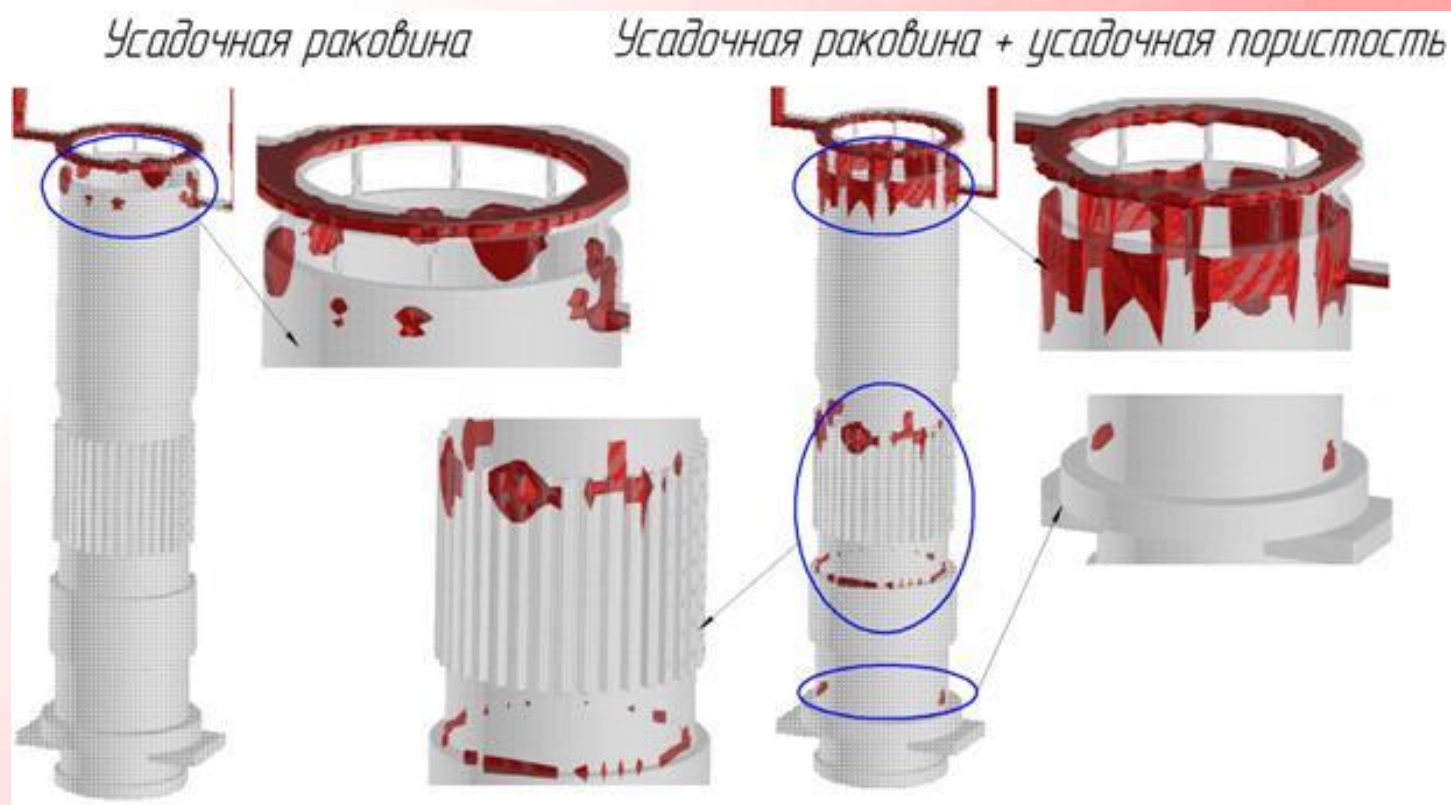


жидкотекучесть

способность расплавленного металла хорошо заполнять форму



Усадка – сокращение объема при остывании до комнатной температуры;



Механика – раздел физики, наука, изучающая движение материальных тел и взаимодействия между ними.

Техническая механика — это наука об общих законах механического движения и применения их в современной технике



Механика состоит из нескольких разделов

Кинематика

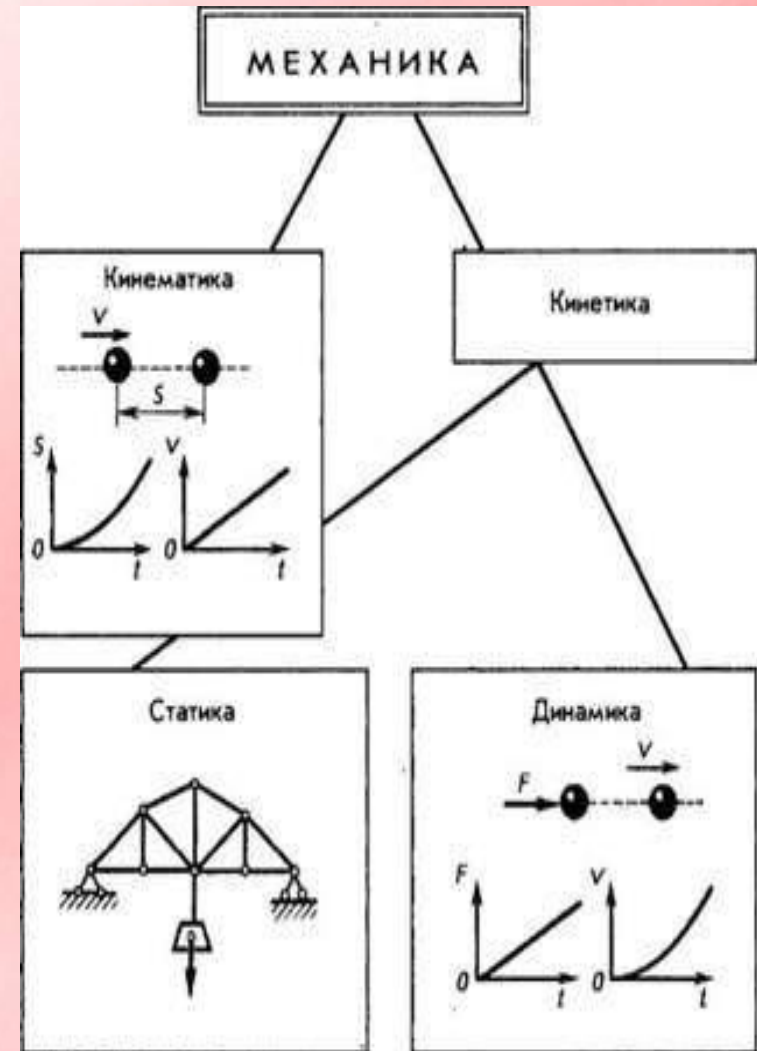
Динамика

Статика

Кинематика с физической точки зрения изучает, как именно тело движется. Другими словами, этот раздел занимается количественными характеристиками движения. Найти скорость, путь – типичные задачи кинематики

Динамика решает вопрос, почему оно движется именно так. То есть, рассматривает силы, действующие на тело.

Статика изучает равновесие тел под действием сил, то есть отвечает на вопрос: а почему оно вообще не падает?



Принципиальная кинематическая схема — это такая схема, на которой показана последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам машины (например, шпинделю станка, режущему инструменту, ведущим колёсам и др.) и их взаимосвязь.

На кинематических схемах изображают только те элементы машины или механизма, которые принимают участие в передаче движения (зубчатые колеса, ходовые винты, валы, шкивы, муфты и др.) без соблюдения размеров и пропорций.

Стандарты, регламентирующие условные обозначения и выполнение кинематических схем:

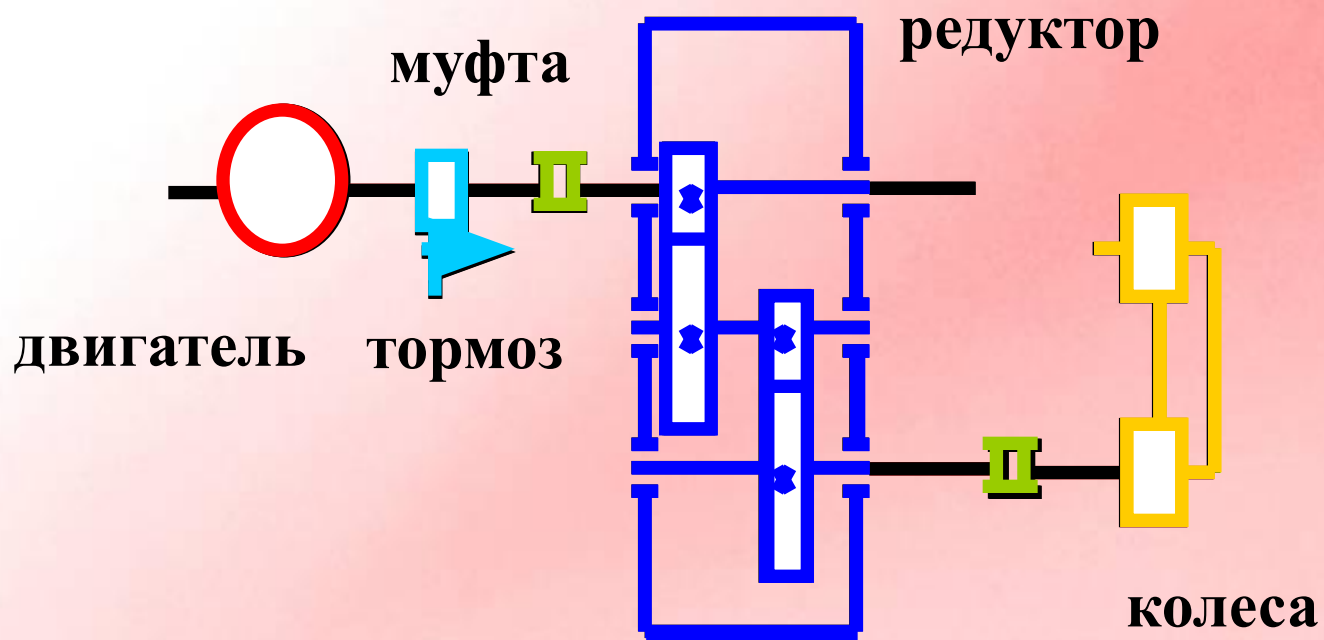
ГОСТ 2.770-68 (2000) ЕСКД. Обозначения условные графические на схемах. Элементы кинематики.

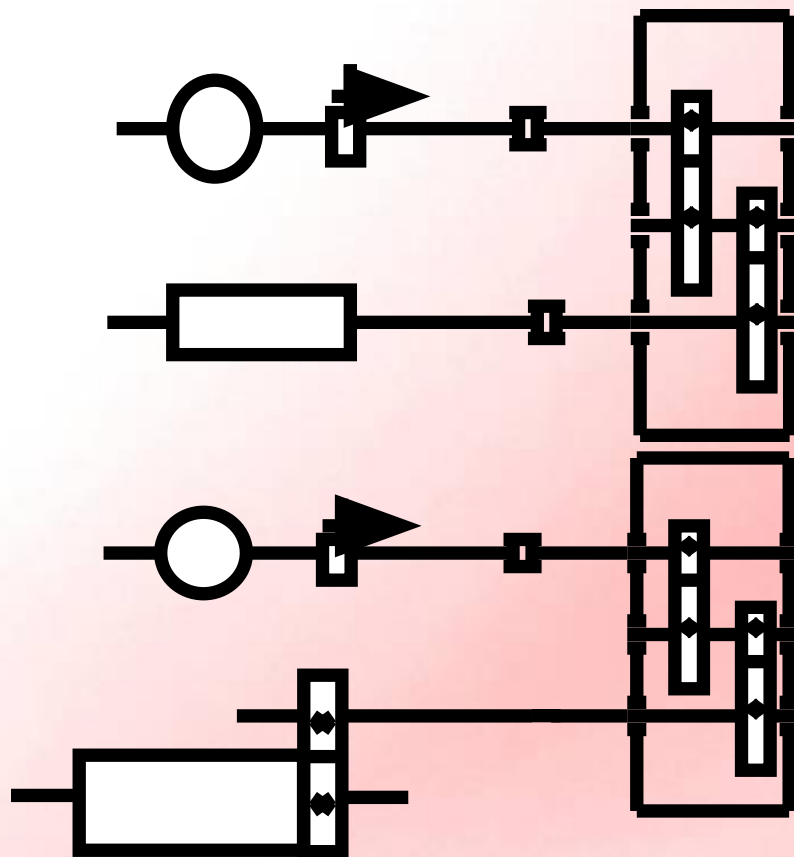
ГОСТ 2.703-2011. ЕСКД. Правила выполнения кинематических схем.

Читать кинематическую схему начинают от двигателя, как источника движения всех подвижных деталей механизма. Определяя последовательно по условным обозначениям каждый элемент кинематической цепи, устанавливают его назначение и характер передачи движения.

Без кинематической схемы невозможно представить ни один вид оборудования. Речь идет как об автомобилях, тракторах, станках, так и о более простых типах механизмов. В целом кинематика представляет собой специальный отдел в механике, который направлен на изучение свойств звеньев механизмов. Наука позволяет провести кинематический анализ посредством изучения траекторий движения звеньев, определения точек, положений и скоростей элементов. Достижение конечного результата невозможно без обоснования понятия "кинематическая схема»

Кинематическая схема механизма передвижения





**Соединение
через муфту**

**Соединение
через
зубчатую пару**

Гидравлические схемы

Гидравлическая (пневматическая) схема — это технический документ, содержащий в виде условных графических изображений или обозначений информацию о строении изделия, его составных частях и взаимосвязи между ними, действие которого основывается на использовании энергии сжатой жидкости (газа).

Гидравлическая схема является одним из видов схем и обозначаются в шифре основной надписи литерой «Г» (пневматическая — литерой «П»).

Гидравлические и пневматические схемы в зависимости от их основного назначения подразделяются на следующие типы:

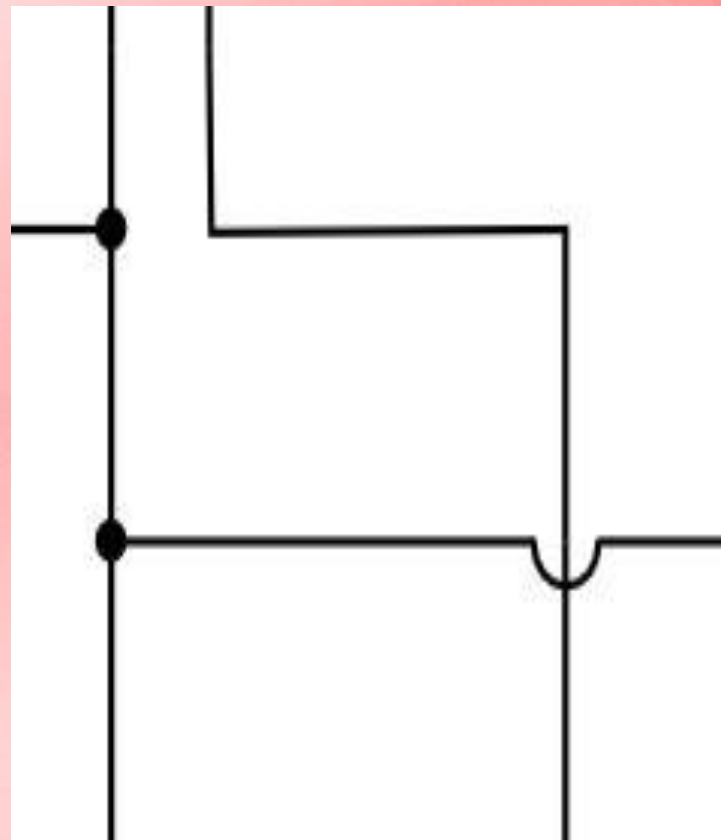
- структурные
- принципиальные
- схемы соединений.

Обозначения гидравлических элементов на схемах

Трубопроводы

Трубопроводы на гидравлических схемах показаны сплошными линиями, соединяющими элементы. Линии управления обычно показывают пунктирной линией. Направления движения жидкости, при необходимости, могут быть обозначены стрелками. Часто на гидросхемах обозначают линии - буква **Р** обозначает линию давления, **Т** - слива, **Х** - управления, **І** - дренажа.

Соединение линий показывают точкой, а если линии пересекаются на схеме, но не соединены, место пересечения обозначают дугой.

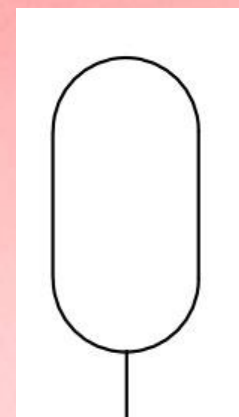


Бак

Бак в гидравлике - важный элемент, являющийся хранилищем гидравлической жидкости. Бак, соединенный с атмосферой показывается на гидравлической схеме следующим образом

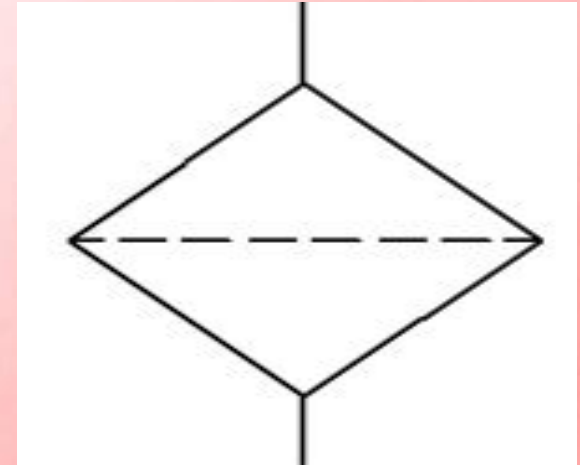


Закрытый бак, или емкость, например гидроаккумулятор, показывается в виде замкнутого контура



Фильтр

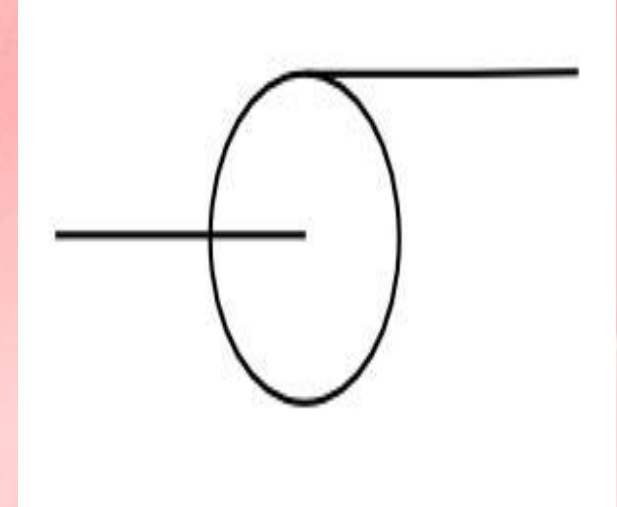
В обозначении фильтра ромб символизирует корпус, а штриховая линия фильтровальный материал или фильтроэлемент.



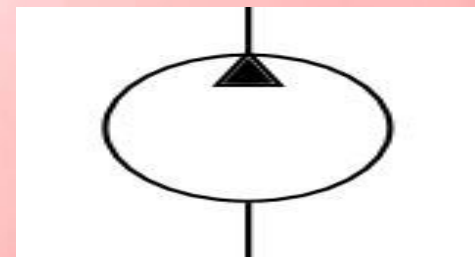
Насос

На гидравлических схемах применяется несколько видов обозначений насосов, в зависимости от их типов.

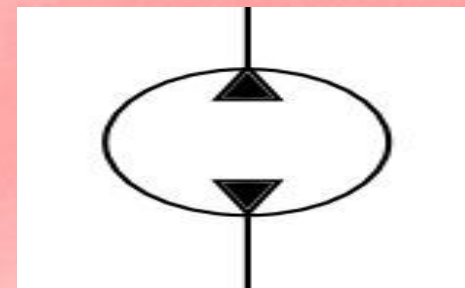
Центробежные насосы, обычно изображают в виде окружности, в центр которой подведена линия всасывания, а к периметру окружности линия нагнетания



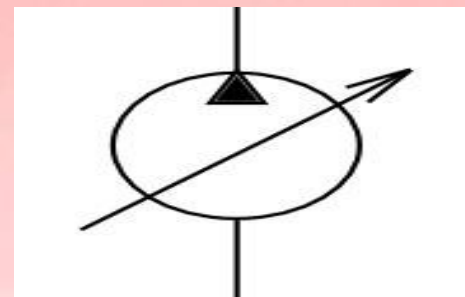
Объемные (шестеренные, поршневые, пластинчатые и т.д) **насосы** обозначают окружностью, с треугольником-стрелкой, обозначающим направление потока жидкости.



Если на насосе показаны две стрелки, значит этот агрегат обратимый и может качать жидкость в обоих направлениях

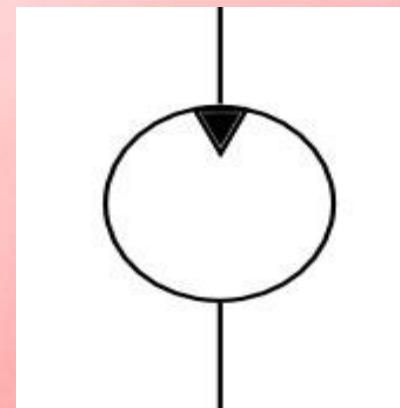


Если обозначение перечеркнуто стрелкой, значит насос регулируемый, например, может изменяться объем рабочей камеры.



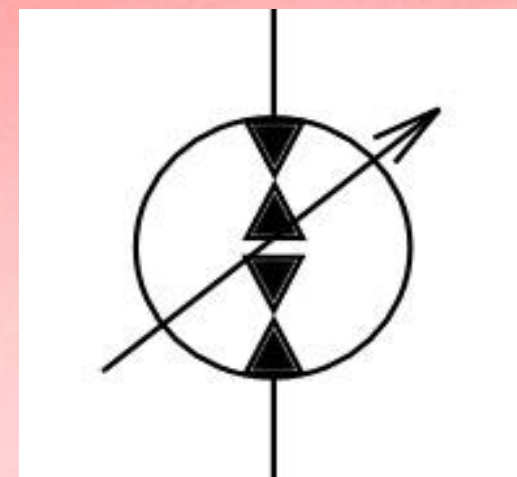
Гидромотор

Обозначение гидромотора похоже на обозначение насоса, только треугольник-стрелка развернуты. В данном случае стрелка показывает направление подвода жидкости в гидромоторе



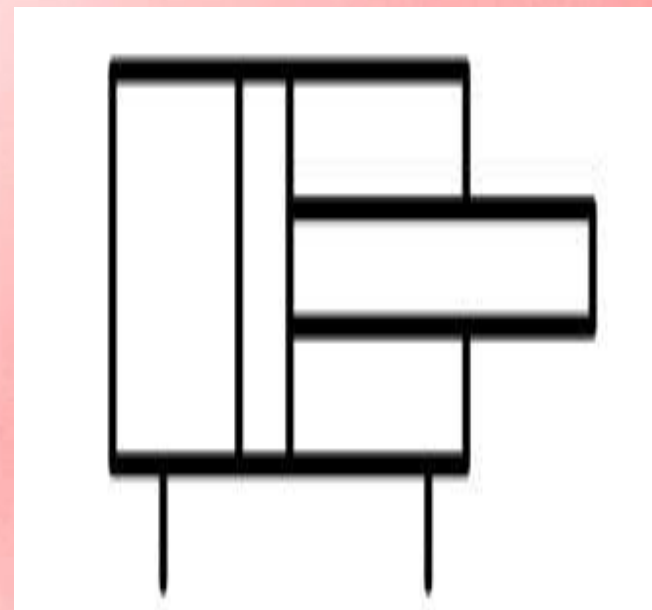
Для обозначения гидромотора действуют те же правила, что и для обозначения насоса: обратимость показывается двумя треугольными стрелками, возможность регулирования диагональной стрелой.

На рисунке ниже показан регулируемый обратимый насос-мотор.

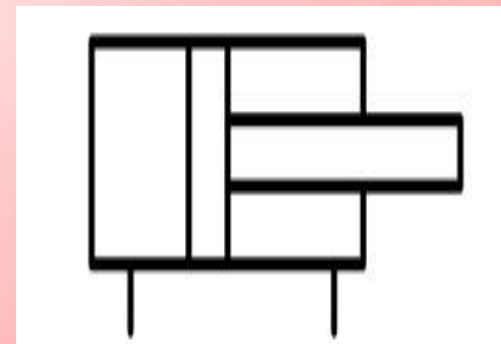


Гидравлический цилиндр

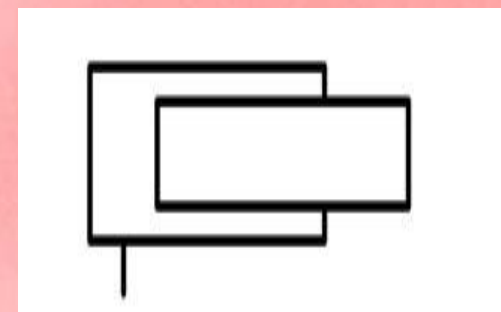
Гидроцилиндр- один из самых распространенных гидравлических двигателей, который можно прочесть практически на любой гидросхеме. Особенности конструкции гидравлического цилиндра обычно отражают на гидросхеме, рассмотрим несколько примеров. Цилиндр двухстороннего действия имеет подводы в поршневую и штоковую полость.



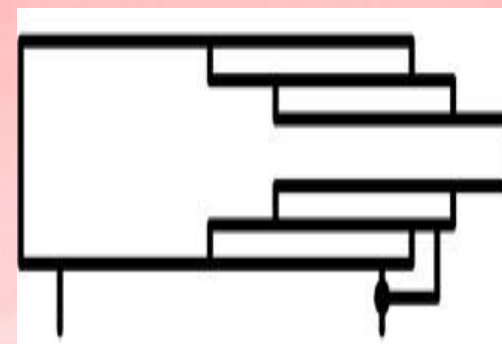
Цилиндр двухстороннего действия имеет подводы в поршневую и штоковую полость.



Плунжерный гидроцилиндр изображают на гидравлических схемах следующим образом.



Принципиальная схема телескопического гидроцилиндра показана на рисунке.



Распределитель на гидросхеме показывается набором, квадратных окон, каждое из которых соответствует определенному положению золотника (позиции). Если распределитель двухпозиционный, значит на схеме он будет состоять из двух квадратных окон, трех позиционный - из трех. Внутри каждого окна показано как соединяются линии в данном положении.

