ННОУ ИПК «НКИ»

# Подземное и наземное оборудование объектов нефтегазодобычи. Устройство, назначение, принцип работы АГЗУ.

Кафедра ДНГ
2011 г.

# Устройство АГЗУ.

**АГЗУ состоит из:**

**<u>АГЗУ – (технологическое помещение</u>)**

**<u>БМА – блок местной автоматики.</u>**

# Автоматизированная групповая замерная установка

**1. ПСМ 2. Гидропривод 3. Газовая заслонка 4. Регулятор расхода**
**5. Счетчик ТОР 6. Гидроциклон 7. ППК 8. Обратный клапан (снаружи АГЗУ)**
**9. Вентилятор (снаружи АГЗУ)**

**ПСМ -(переключатель скважин многоходовой)-предназначен для автоматической и ручной постановки скважин на замер.**

Вал

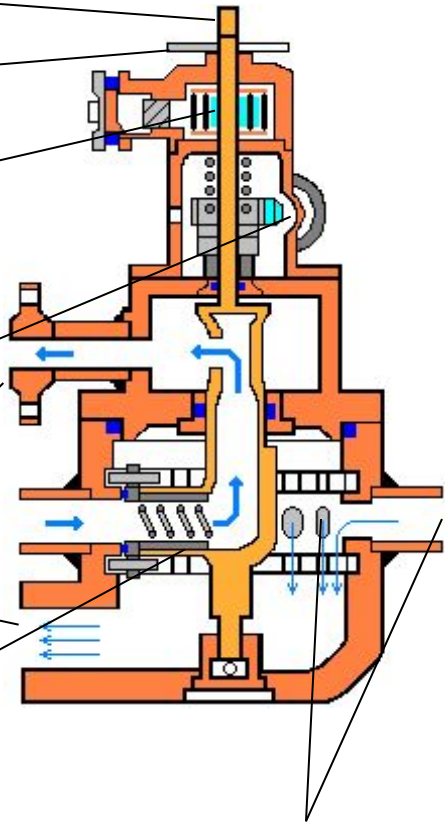
Циферблат

Датчик положений ПСМ

Храповой механизм

Выходные патрубки

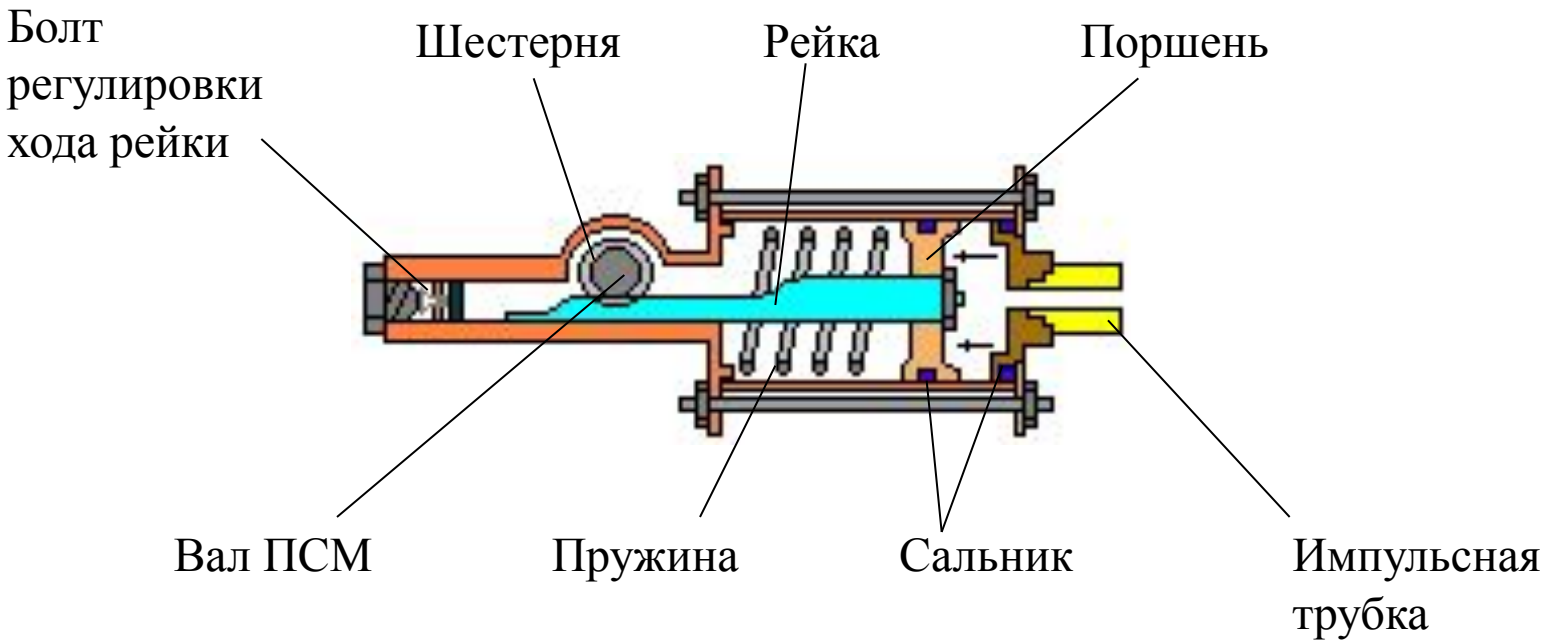
Каретка



Входные патрубки

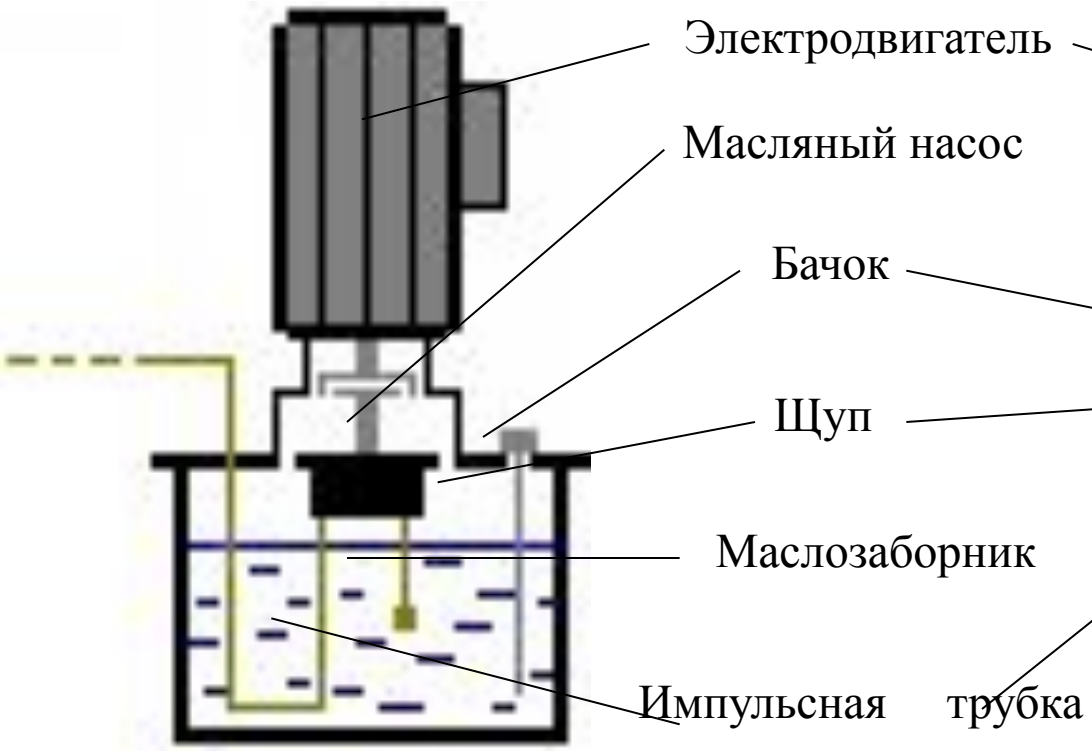
Жидкость через входные патрубки поступает в корпус ПСМ. Основная часть жидкости, через выходной патрубок направляется в сборный коллектор. Жидкость одной из скважин проходя через каретку, вал ПСМ, замерной патрубок направляется на замер.

**Храповой механизм с поршневым приводом служит для автоматического переключения скважин.**



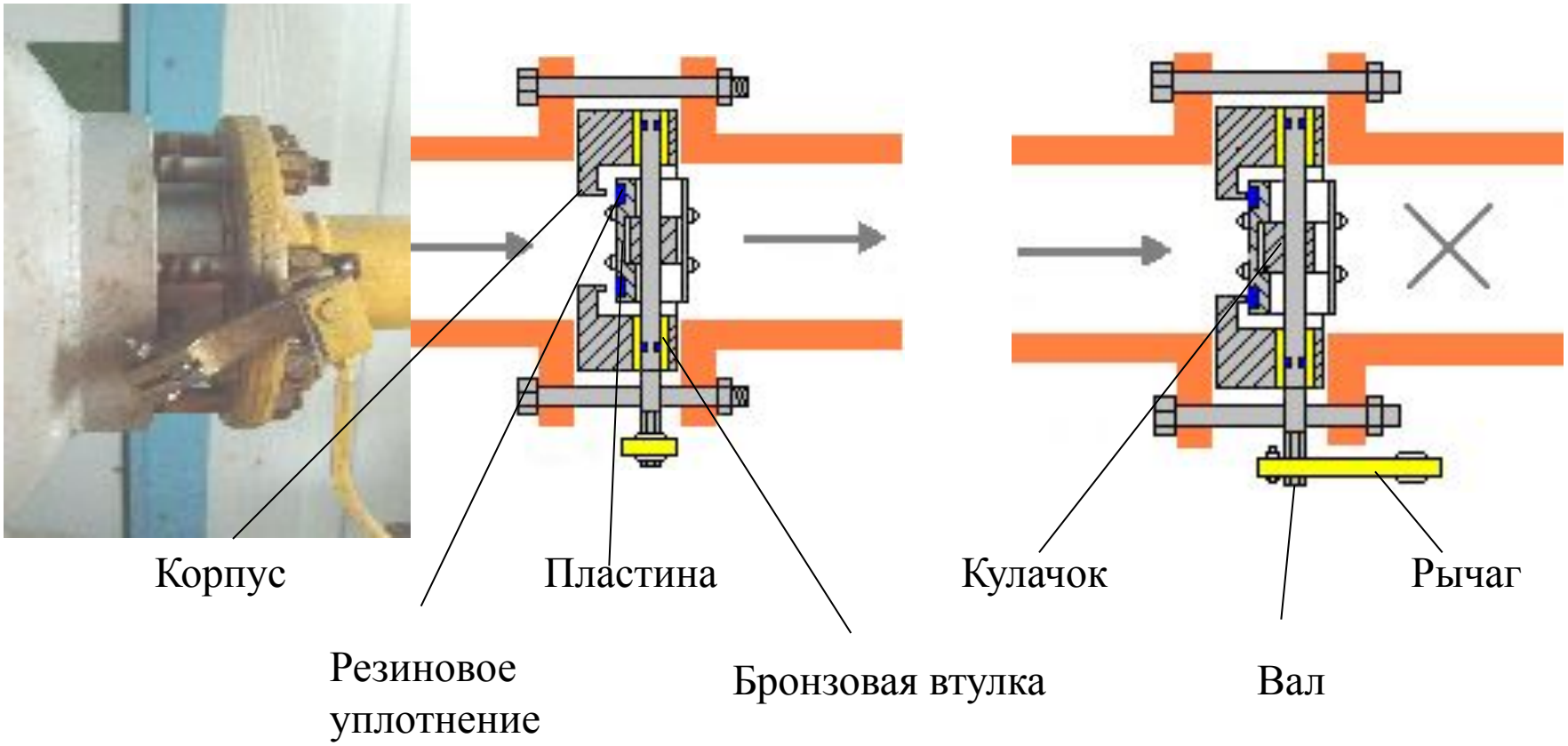

Внутри корпуса находится поршень, жестко прикрепленный к рейке. При включении гидропривода в импульсной трубке возникает давление. Поршень под действием давления смещается, двигая рейку и поворачивая вал ПСМ на следующий отвод. После выключения гидропривода масло из силового цилиндра под действием пружины выдавливается поршнем, рейка с шестерней возвращается в исходное положение.

**Гидропривод предназначен для создания давления в импульсной трубке.**



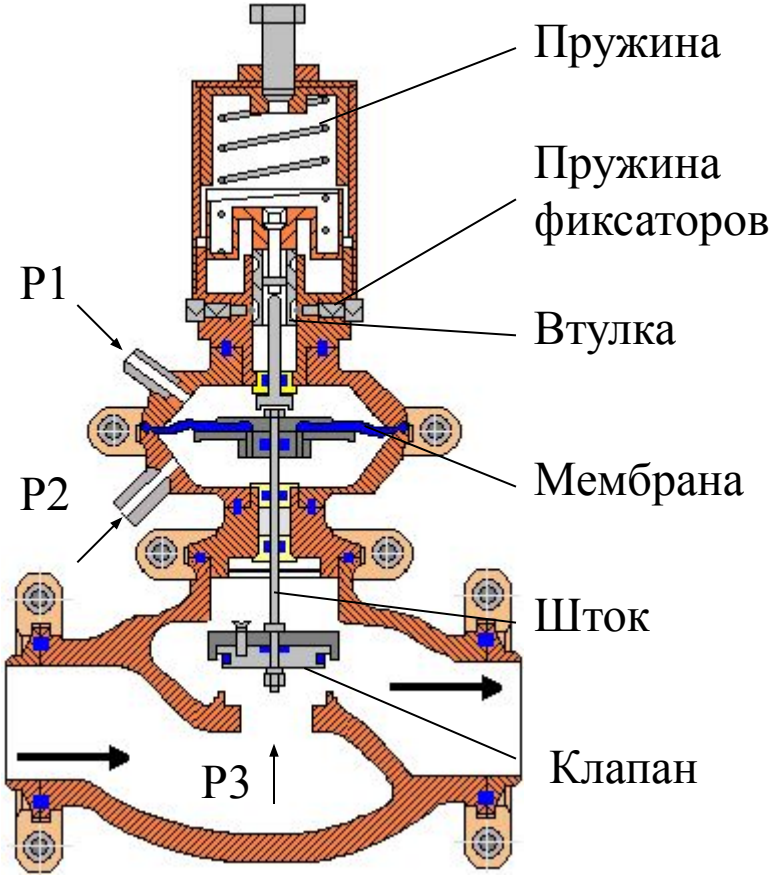
При поступлении команды на переключение на электродвигатель подается напряжение 380 В., двигатель начинает вращаться. Масляный насос соединенный с электродвигателем вращаясь, повышает давление масла в импульсной трубке до 40 Атм.

**Газовая заслонка** **предназначена для набора и сброса давления в сепарационной емкости(ГЦ).**




При перемещении рычага происходит вращение вала, жестко соединенным с кулачком. Вращаясь, кулачок перемещает пластину с сальниковым уплотнением. Угол поворота рычага - 90 градусов .Заслонка в зависимости от положения рычага имеет два положения “открыто” и “закрыто.

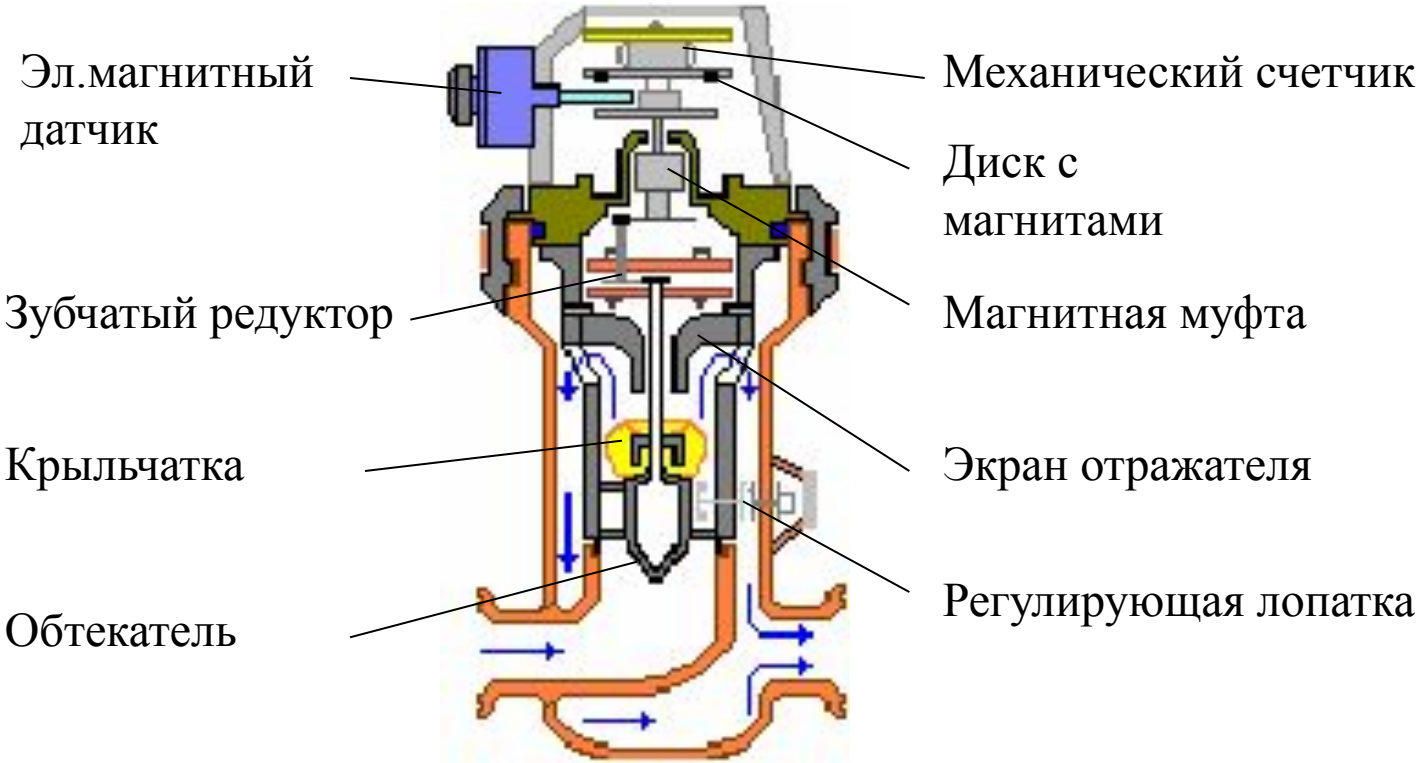
**Регулятор расхода (РР) служит для обеспечения равномерной скорости прохождения жидкости через ТОР.**




Повышение давления в ГЦ воздействует жидкостью на клапан со стороны входа (Р3) и газом (Р2) на мембрану. В результате чего усилие через шток клапана передается на втулку. Втулка удерживается в исходном положении за счет пружины, пружины фиксаторов и шариков верхнего фиксатора. При достижении перепада давления 0.8 – 1.2 кгс/см2 (Р2 >Р1) усилие перепада превышает усилие пружин и фиксаторов в результате чего шарики отжимаются втулкой и за счет резкого уменьшения усилия фиксаторов втулка переходит в верхнее положение. Шарики фиксируют втулку в нижней проточке.

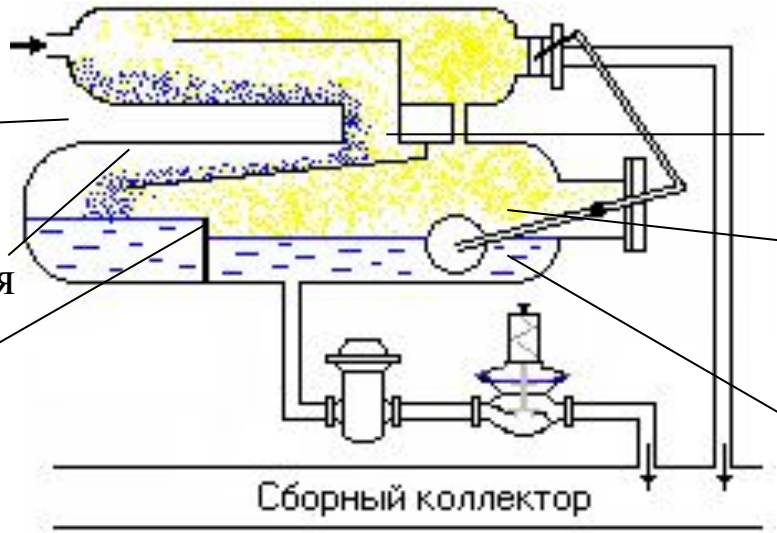
Клапан открывается. При уменьшении перепада давления (Р2) усилие на мембрану снизу уменьшается следовательно усилие пружины увеличивается и когда разность перепадов ( Р1 – Р2 ) составляет 0.2 – 0.4 кгс/см2 втулка опускается вниз и шарики фиксируются в верхней проточке втулки. Клапан закрывается.

**Счетчик ТОР (турбинно-объемный расходомер) предназначен для измерения количества проходящей жидкости.**




Жидкость, проходя через входной патрубок и направляющую часть обтекателя попадает на лопатки крыльчатки и приводит ее во вращение. После крыльчатки жидкость экраном ( изменяет свое направление на 180 градусов и через окна обтекателя поступает в выходной патрубок. Количество оборотов крыльчатки прямо пропорционально количеству прошедшей жидкости. Вращающее движение крыльчатки передается на механический счетчик , через понижающий редуктор и магнитную муфту

**Гидроциклон (сепарационная емкость) предназначен для отделения жидкости от газа. Является сосудом работающим под давлением.**

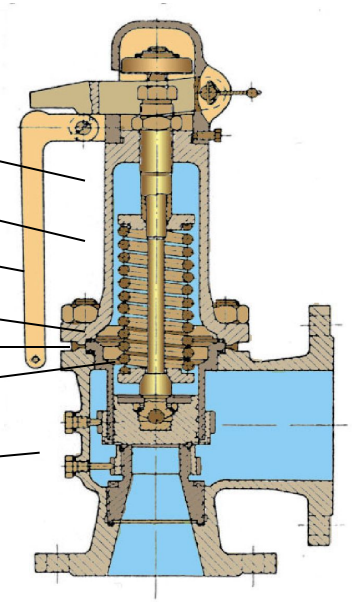



Через входной патрубок поступает жидкость. После попадания в полость ГЦ она отделяется от газа. Газ накапливается в верхней части, жидкость в нижней части ГЦ. При малом уровне жидкости поплавок РУПШа находится в нижнем положении, заслонка соединенная с ним с помощью тяг открыта - газ не накапливается, набора давления нет. При повышении уровня жидкости поплавок поднимается в верхнее положение – заслонка закрывается и происходит набор давления. При достижении разности перепада давления между ГЦ и сборным коллектором до 08 –1.2 Атм., РР открывается и жидкость под давлением проходит через счетчик. В процессе слива уровень жидкости в ГЦ уменьшается и поплавок РУПШа возвращается в нижнее положение открывая заслонку. Происходит выравнивание давления между ГЦ и газовой линией и при перепаде 0.2-0.3 Атм, РР закрывается.

# СППК специальный пружинный предохранительный клапан

**предназначен для аварийного сброса давления из сепарационной емкости (ГЦ)**

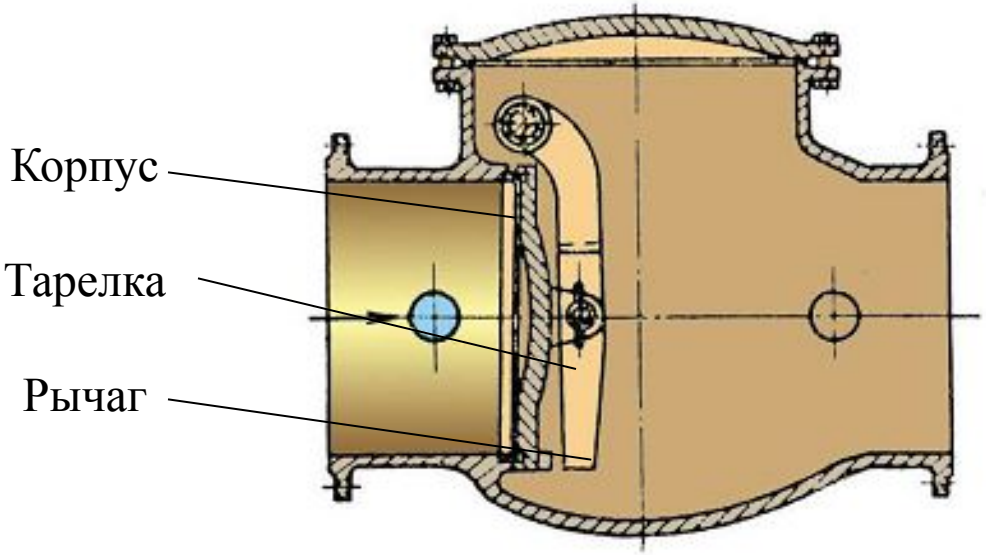
Корпус
Пружина
Рычаг
Тарелка
Уплотняющие кольца
Шток
Регулировочный болт



Пружинные клапаны регулируются путем завинчивания затяжной гайки пружины с определенным усилием, обеспечивающим срабатывание клапана при возрастании давления выше установленного предела.

При длительном пребывании в закрытом положении уплотняющие кольца тарелки и корпуса могут «прикипеть» необходимо производить периодическую проверку работоспособности клапана. С этой целью предохранительные клапаны снабжаются устройством, позволяющим производить пробное срабатывание («подрыв») клапана.

**Обратный клапан (ОК)** **предназначен для предотвращения обратного потока жидкости в трубопроводе.**




Жидкость, проходя через обратный клапан, в одном направлении давит на тарелку смещая ее вверх. При движении в обратном направлении, жидкость прижимает тарелку к корпусу клапана, закрывая проход.

# Принципиальная схема обвязки АГЗУ

**Выкидная линия**
Служит для подачи жидкости со скважины на АГЗУ

**Обратный клапан**
Предназначены для предотвращения движения жидкости в обратном направлении

**Дренажная емкость** - предназначена для слива жидкости при выполнении ремонтных работ на АГЗУ

# Обвязка ПСМ

## Нижний ряд задвижек

Предназначен для изменения направления потоков жидкости с замеряемых скважин.

## Входные коллектора ПСМ

Предназначены для подачи жидкость в корпус ПСМ

## Выходные коллектора ПСМ

Служат для направления жидкости вГЦ и сборный коллектор

Коллектор соединяющий ПСМ и сборный коллектор находится под полом АГЗУ

# Обвязка байпасной линии

**Байпасная линия**

Предназначена для изменения направления потоков жидкости. Как правило используется при работах связанных с ремонтом ПСМ, при проведении горячей промывки на скважине и т.д

**Верхний ряд задвижек**

Предназначен для подачи жидкость в байпасную линию.

# Обвязка гидроциклона

**Газовая линия**

Служит для отвода газа из ГЦ

**Нефтяная линия**

Служит для сброса жидкости из ГЦ

**Грязевая линия**

Служит для отвода жидкости в сборный коллектор

**Линия разрядки гидроциклона**

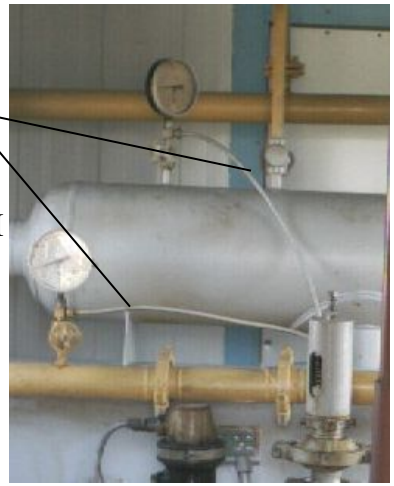
Предназначена для разрядки гидроциклона

**Линия стравливания остаточного давления**

Предназначена для снижения остаточного давления в ГЦ до атмосферного

**Линия аварийного сброса**

Предназначена для понижения давления в ГЦ в аварийных ситуациях



**Импульсные трубки**

Предназначены для передачи давления от ГЦ и газовой линии к регулятору расхода

**Сборный коллектор**

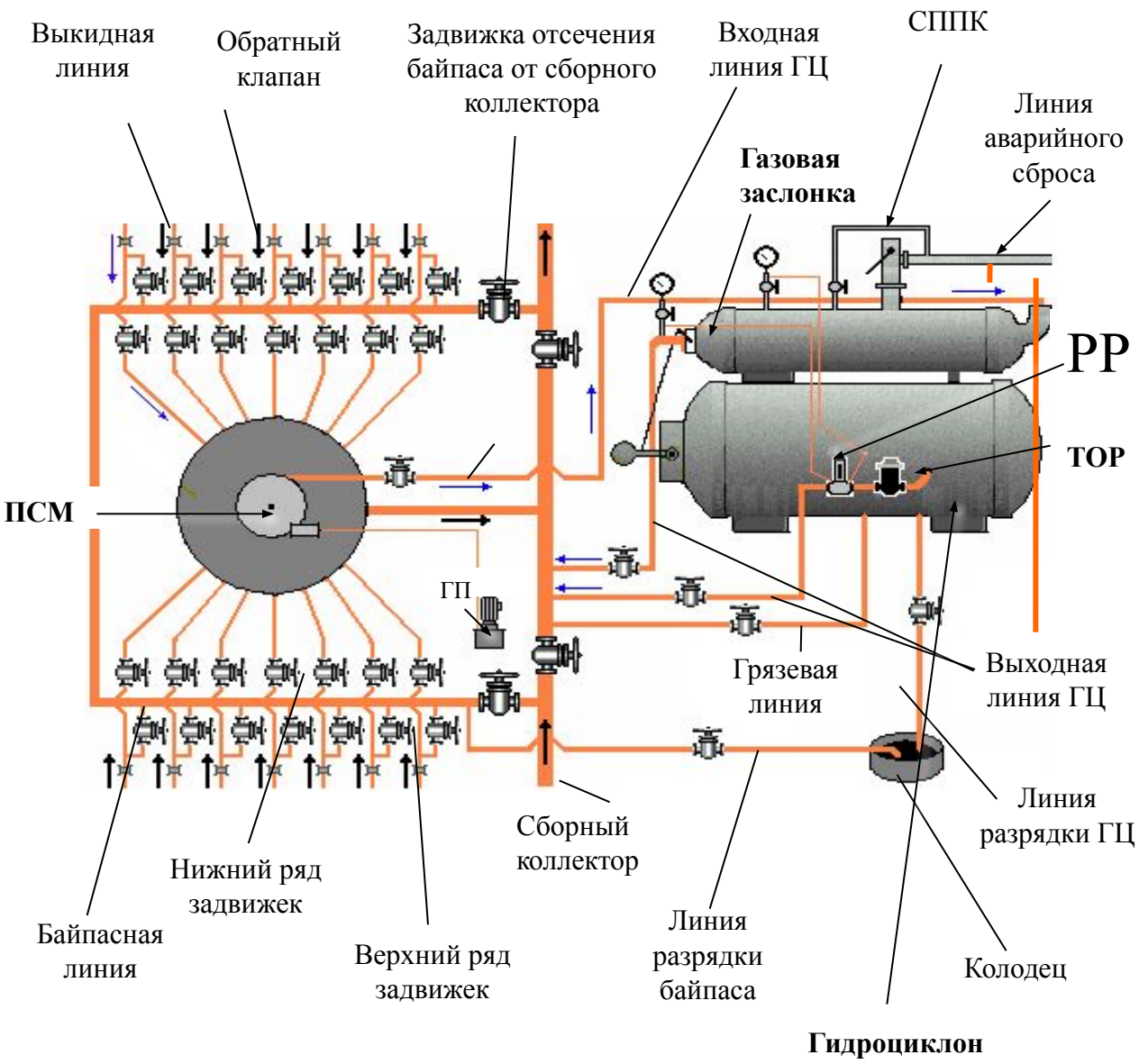
Предназначен для перекачки жидкости с АГЗУ на сепарационную установку

**Линия разрядки байпаса**

Предназначена для разрядки байпасной линии и выкидных трубопроводов

## Общая схема обвязки

Продукция скважин по сборным коллекторам, через обратные клапана и нижний ряд задвижек поступает в переключатель ПСМ. При помощи ПСМ продукция одной из скважин направляется по входной линии в ГЦ, а продукция остальных скважин направляется в сборный коллектор. В ГЦ происходит отделение газа от жидкости. Через выходную линию от РР жидкость попадает в сборный коллектор, а через выходную линию от газовой заслонки в сборный коллектор поступает газ.



# Щитовое помещение (БМА - блок местной автоматики)

**предназначено для размещения средств автоматики и контроля.**

освещение

силовой (распределительный) щит

контрольный пульт

электрообогреватель

силовые и информационные кабеля

**Распределительный щит**

переключатель отключения напряжения (380 В).

автоматы вкл/выкл: ГП,вентилятора

автоматы вкл/выкл: освещения, обогрева технологии и ЩП, приборов ЩП