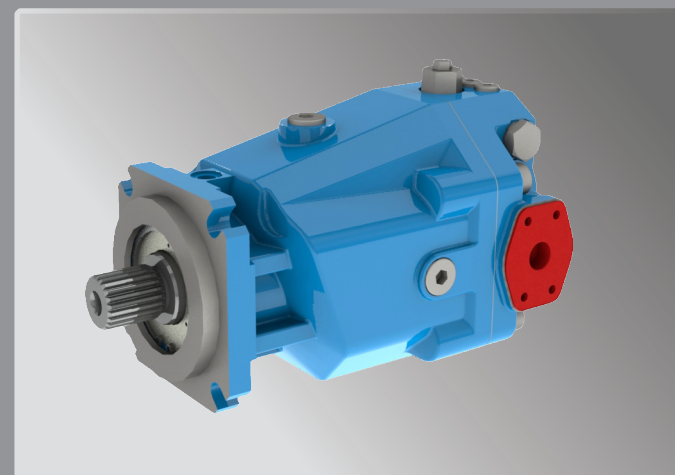
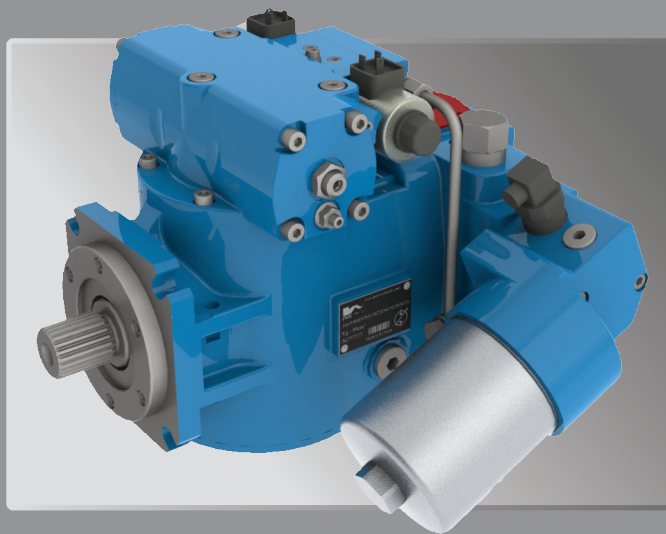


# ГСТ-71, ГСТ-90

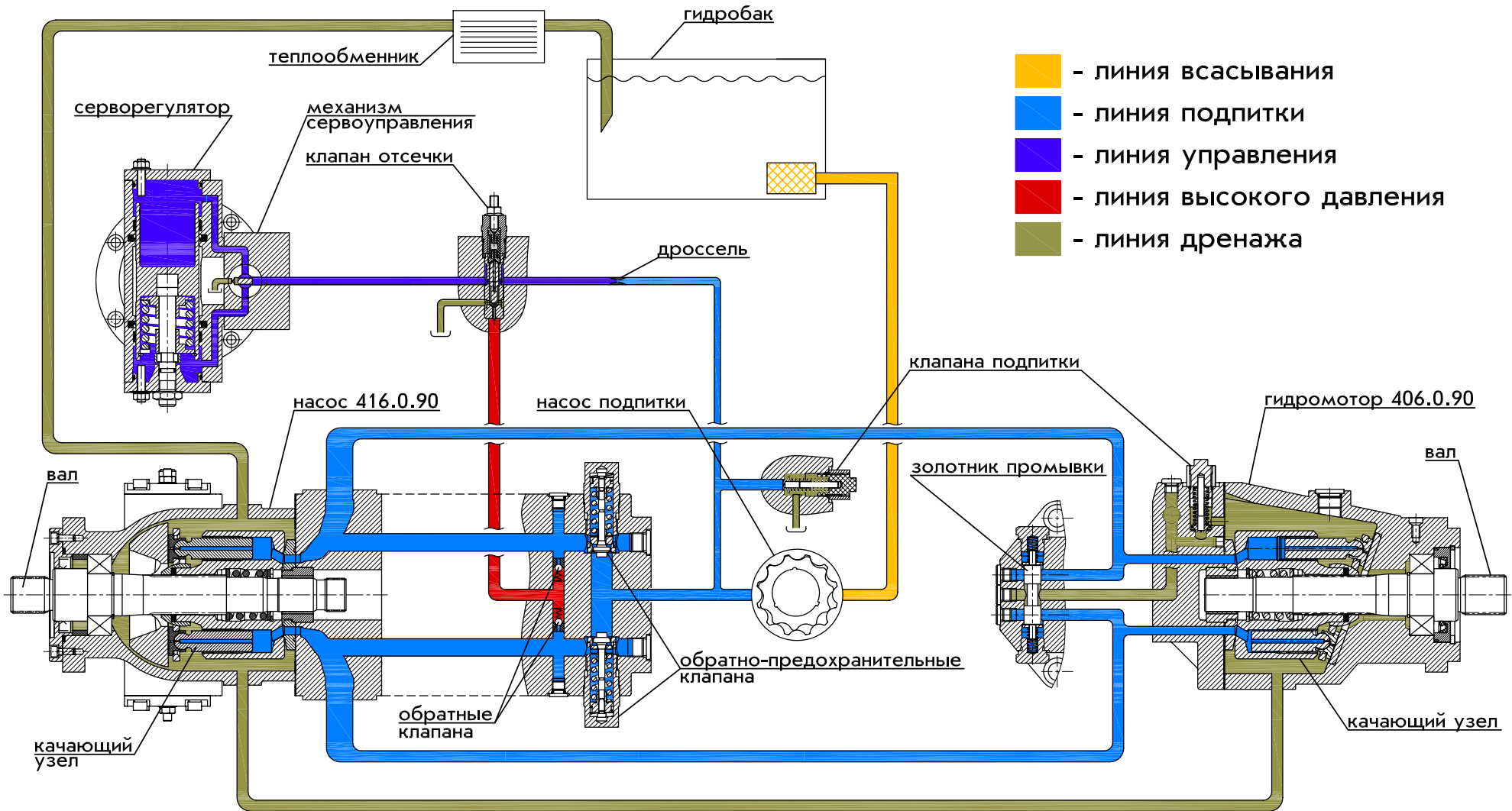
Гидростатические трансмиссии  
Устройство и принцип действия



ОАО "Пневмостроймашина"

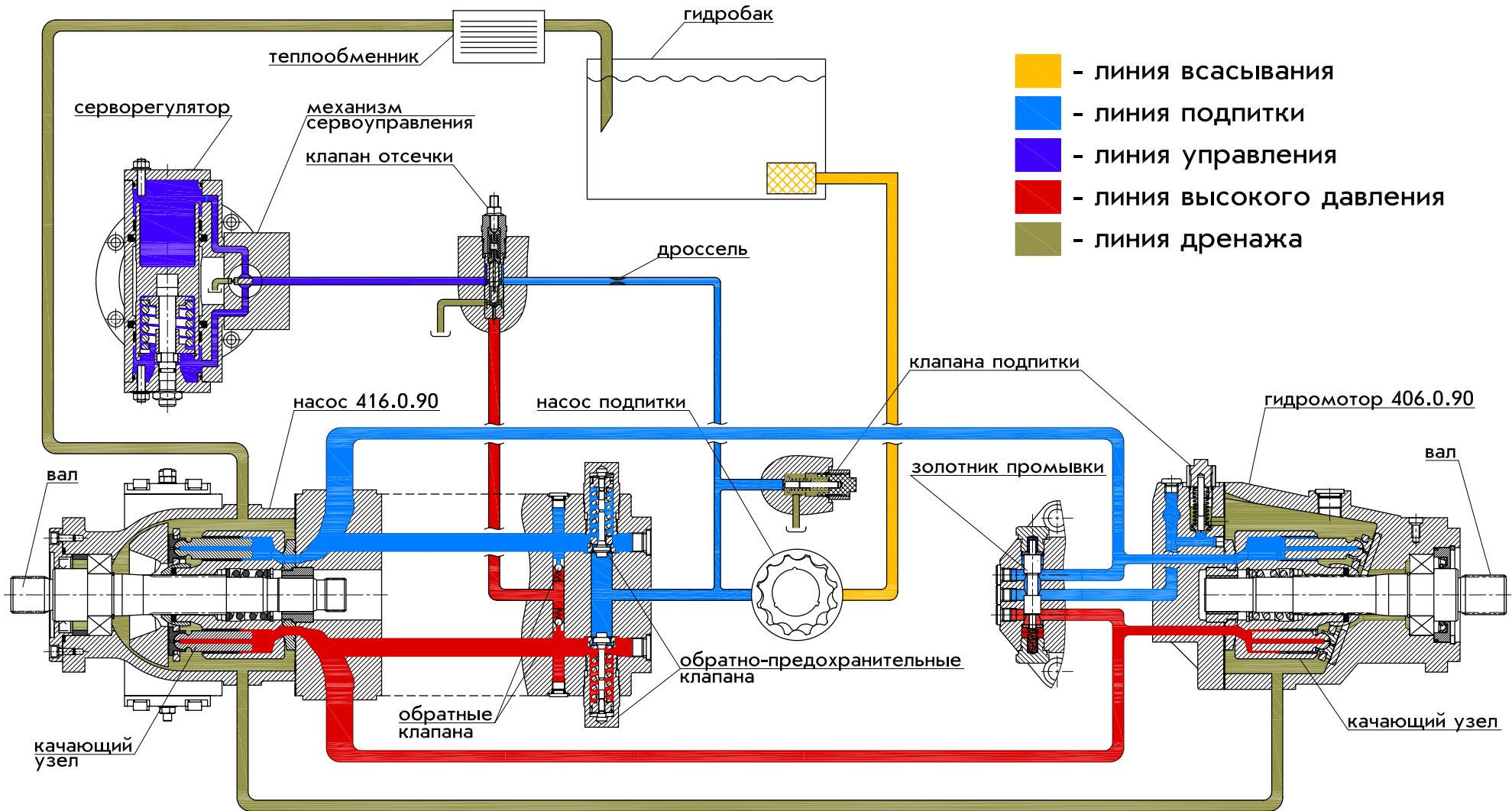
г. Екатеринбург  
10/2009г.

Описание контуров ГСТ-71, ГСТ-90



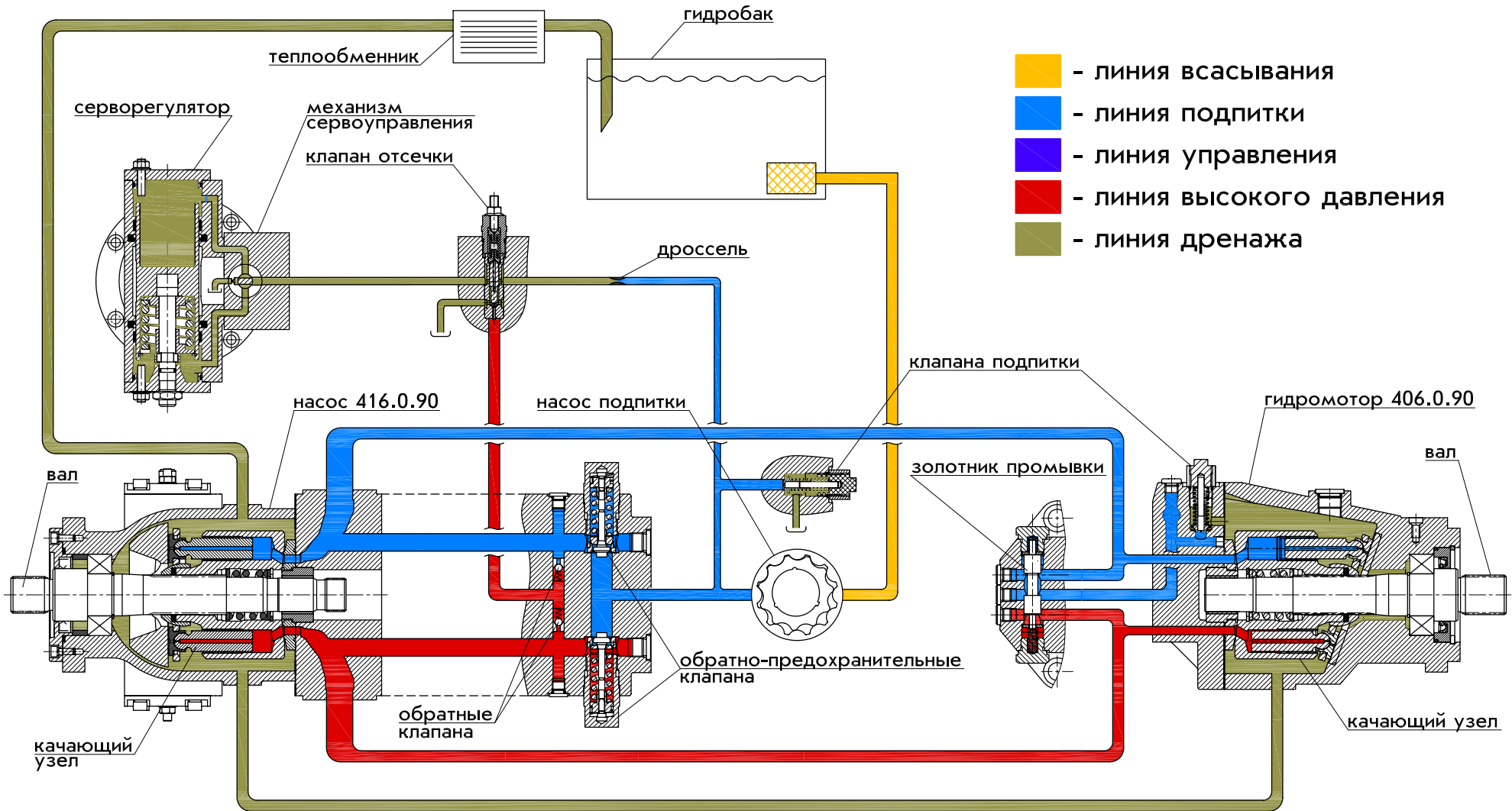
Нулевая производительность насоса серии 416. Нейтральное положение наклонной шайбы насоса.

Описание контуров ГСТ-71, ГСТ-90



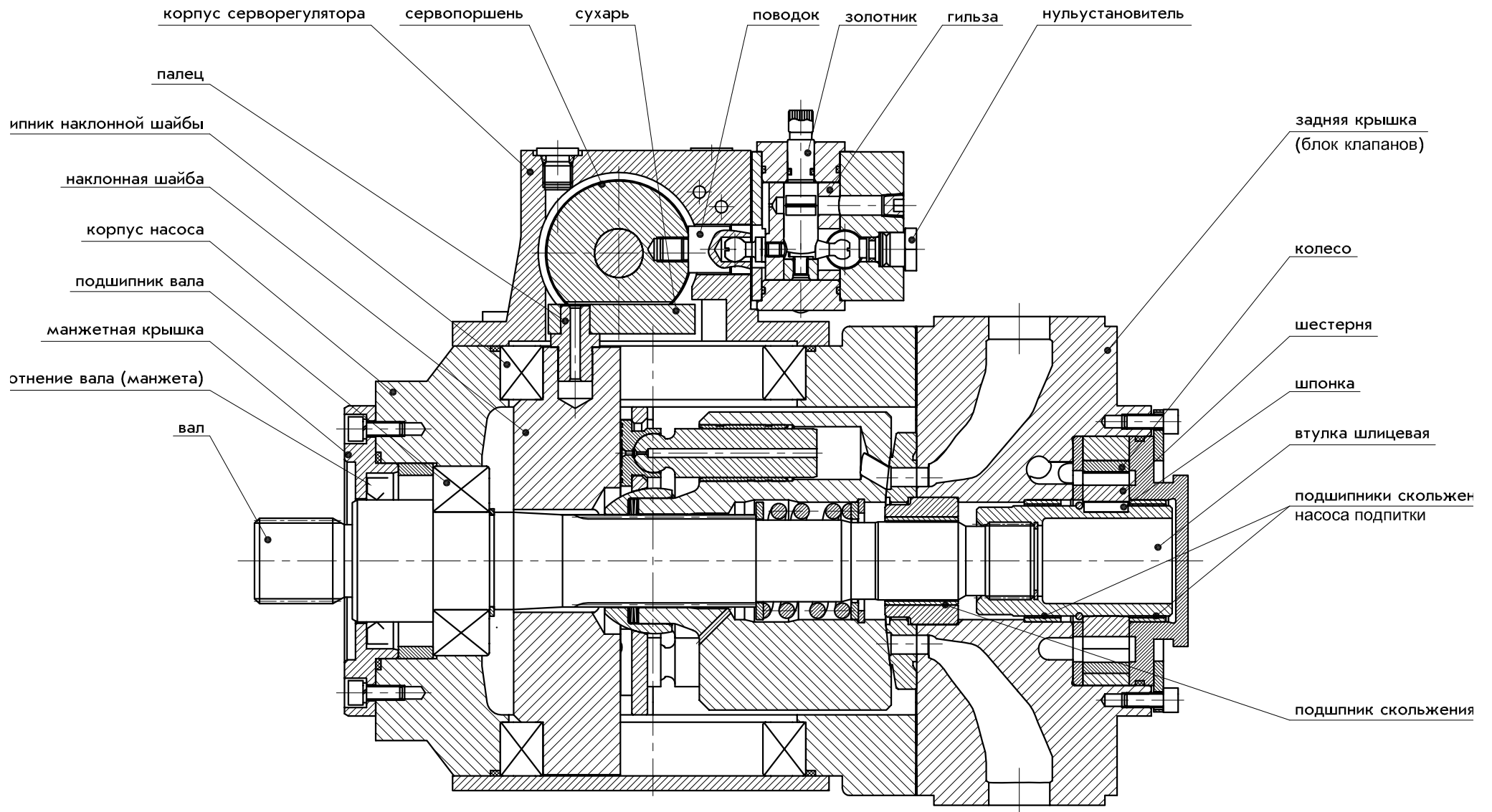
Подача насоса в одну из магистралей.

Описание контуров ГСТ-71, ГСТ-90



Подача насоса в одну из магистралей. Срабатывание клапана отсечки.

Основные узлы и компоновка насоса 416.0.90



## Устройство и работа.

Изделие конструктивно состоит из следующих основных узлов:

- основного насоса;
- серворегулятора;
- механизма управления;
- героторного насоса подпитки;
- блок клапанов.

### Основной насос.

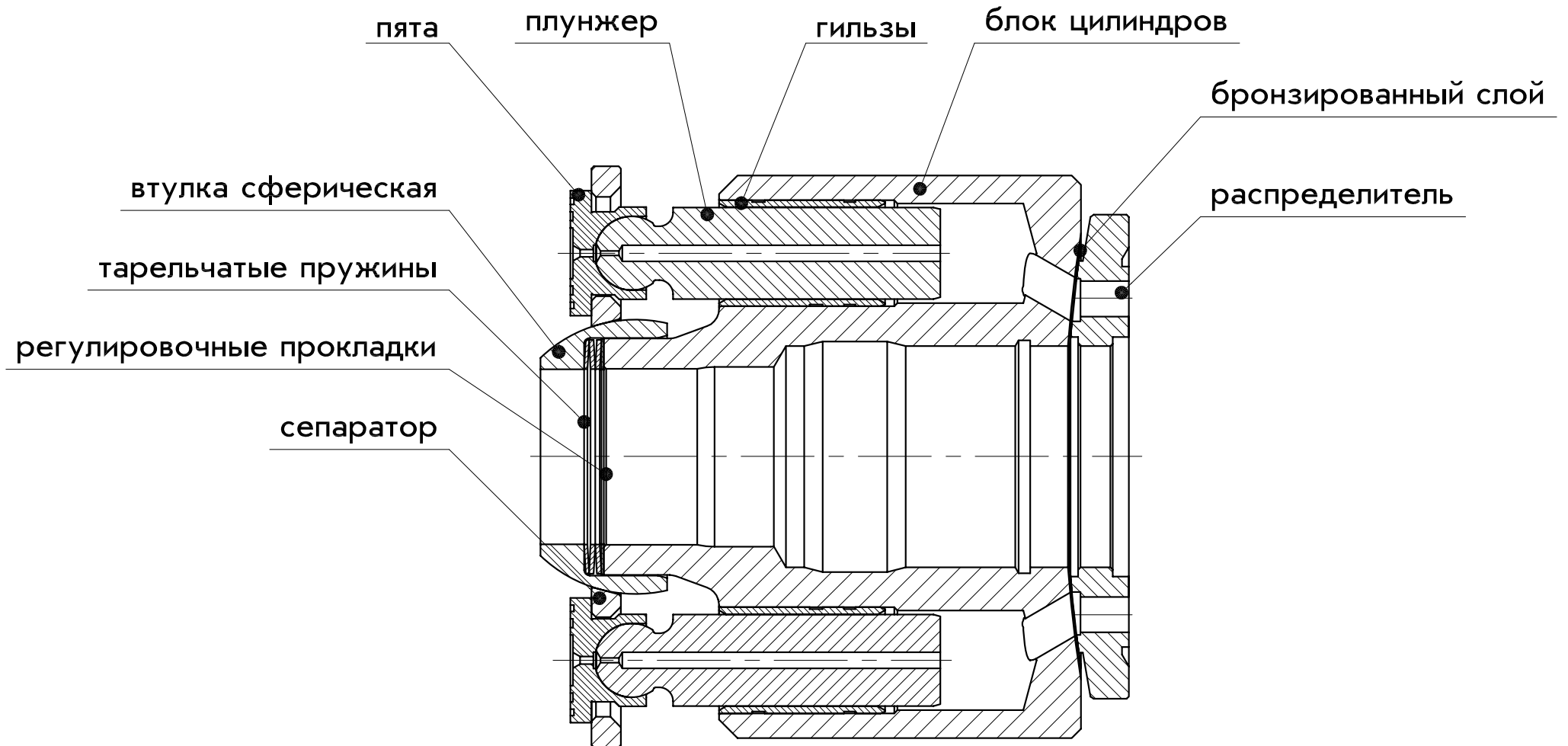
Вращательное движение вала через шлицевое соединение передается блоку цилиндров. Блок цилиндров и наклонная шайба придают поршням вращательное движение по отношению к оси изделия и в то же время возвратно-поступательное движение по отношению к блоку цилиндров. Постоянное поджатие поршней к наклонной шайбе обеспечивается сепаратором, втулкой сферической и тарельчатыми пружинами. Центральная пружина обеспечивает торцевое поджатие блока цилиндров к распределителю. Распределитель предназначен для распределения рабочей жидкости по полостям девяти поршней, разделения полостей, находящихся во всасывающих и нагнетающих линиях. Вращение вала обеспечивается подшипником с цилиндрическими роликами и подшипником скольжения.

Плунжера насоса, совершая возвратно-поступательное движение по отношению к блоку цилиндров, обеспечивают всасывание и вытеснение рабочей жидкости через соответствующие серповидные распределительные окна распределителя и заднюю крышку насоса. При прохождении каждого из плунжеров через точку максимального выдвижения полость всасывания плунжера переходит в зону нагнетания и с началом обратного движения происходит вытеснение рабочей жидкости через серповидные окна распределителя и крышку заднюю в линию нагнетания гидросистемы объекта применения.

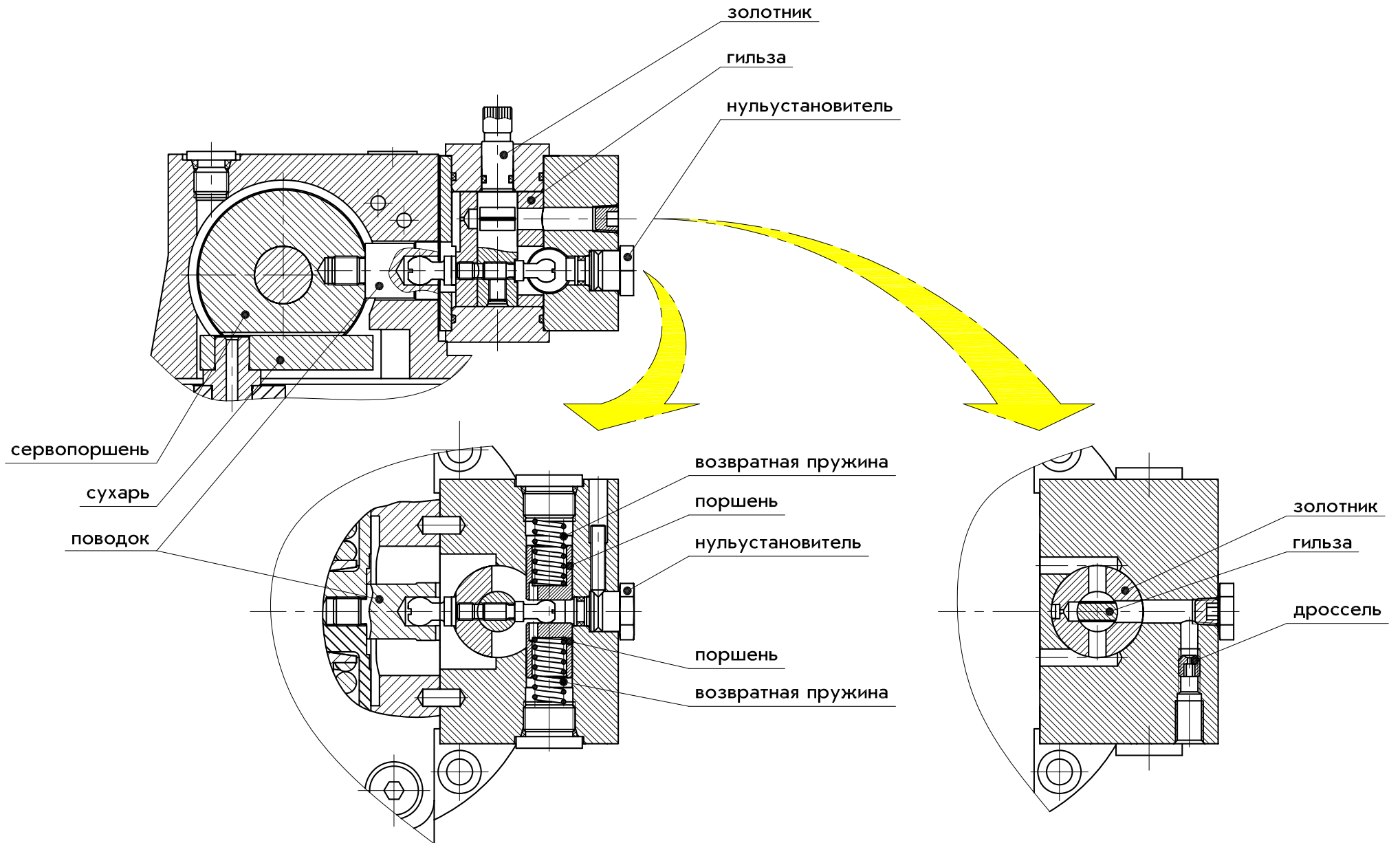
личина объемной подачи рабочей жидкости зависит от величины хода плунжеров, т.е. от угла наклона шайбы, а реверсирование потока осуществляется изменением направления наклона шайбы.

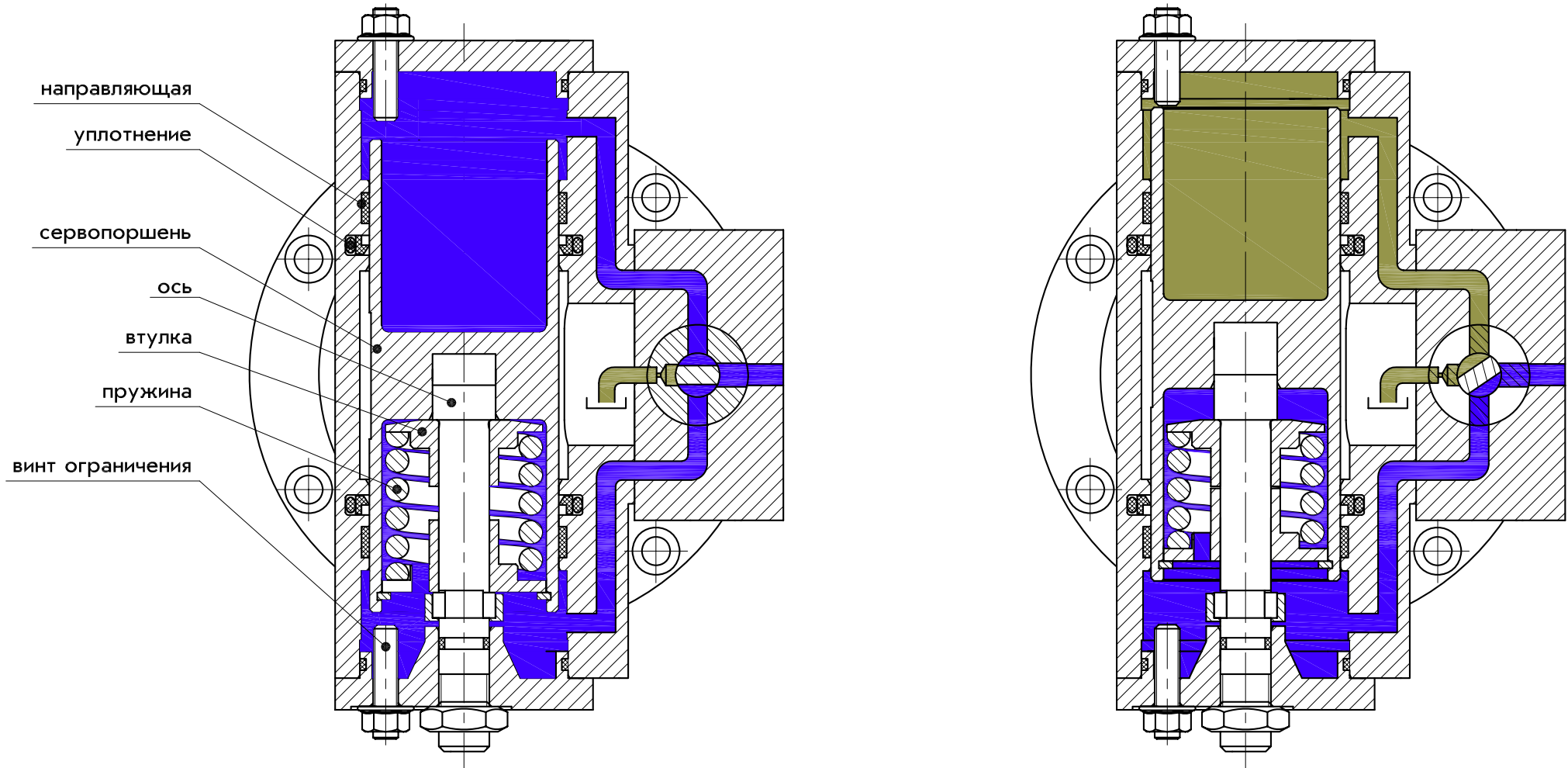
Изменение объемной подачи, при постоянстве частоты вращения выходного вала изделия, осуществляется регулированием рабочего объема. Под рабочим объемом изделия понимается объем рабочей жидкости необходимый для поворота вала на один оборот. С увеличением рабочего объема объемная подача изделия увеличивается. Изменение рабочего объема задается углом наклона шайбы. Максимальный угол отклонения наклонной шайбы соответствует максимальному рабочему объему изделия. В первоначальном положении наклонная шайба находится в нулевом положении. При отсутствии воздействия от механизма управления объемная подача при любой частоте вращения входного вала отсутствует.

Качающий узел



Механизм управления. Серворегулятор.



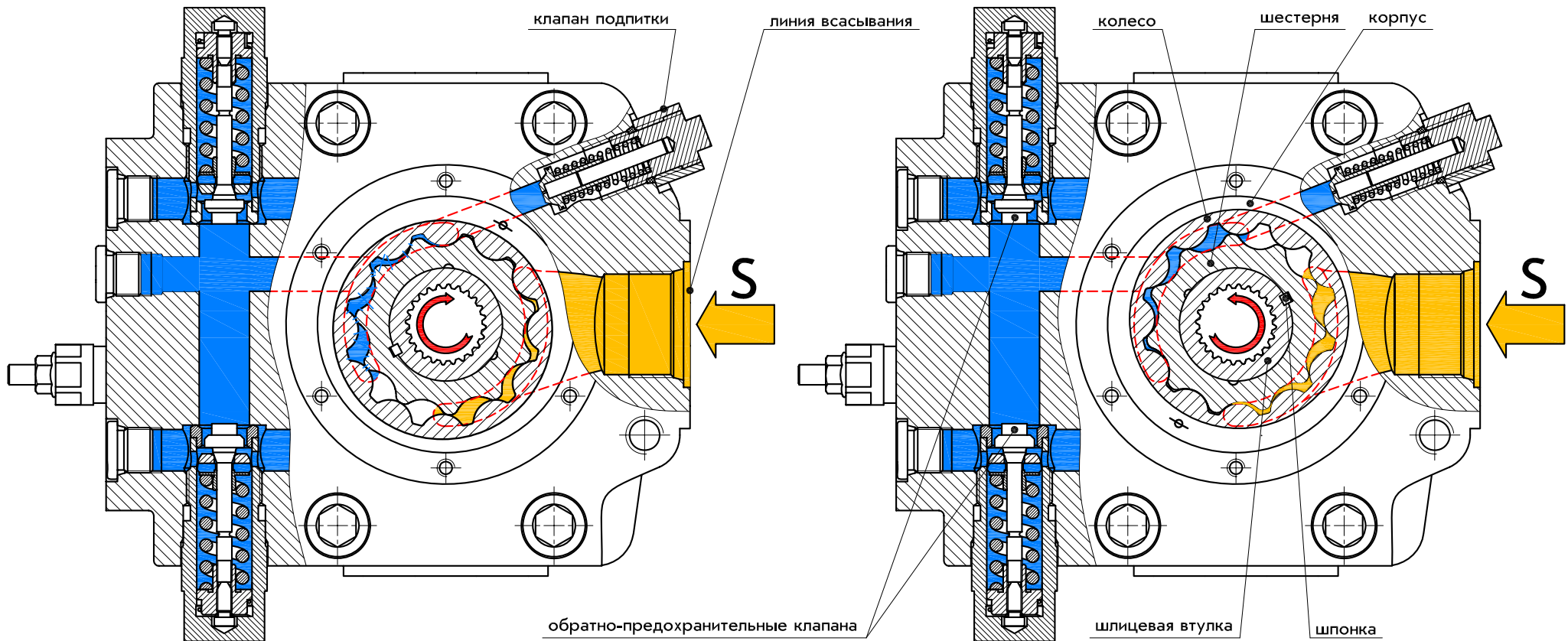


Механизм управления предназначен для преобразования первичного механического сигнала в усиленный сервогидравлический сигнал, посредством серворегулятора отклоняющий наклонную шайбу с линейным изменением рабочего объема изделия, соответствующего определенному положению рычага управления.

При воздействии на рычаг управления золотник отклоняется в сторону от «нулевого» положения. Происходит соединение канала подвода рабочей жидкости с одной из рабочих полостей сервопоршня и соединение второй полости с дренажной линией. Сервопоршень под действием давления перемещается и отклоняет в соответствующую сторону наклонную шайбу, двигаясь в корпусе серворегулятора. При перемещении сервопоршень также воздействует через поводок на гильзу и переводит ее в состояние равновесия с золотником.

При снятии воздействия на рычаг управления, одна из пружин возвращает золотник в «нулевое» положение, при этом выравниваются давления в полостях сервопоршня. С прекращением гидравлического подпора сервопоршня наклонная шайба возвращается в нулевое положение. При возвращении наклонной шайбы сервопоршень через поводок также возвращает гильзу в первоначальное положение, соответствующее нулевому рабочему объему насоса.

Насос подпитки. Клапан подпитки.



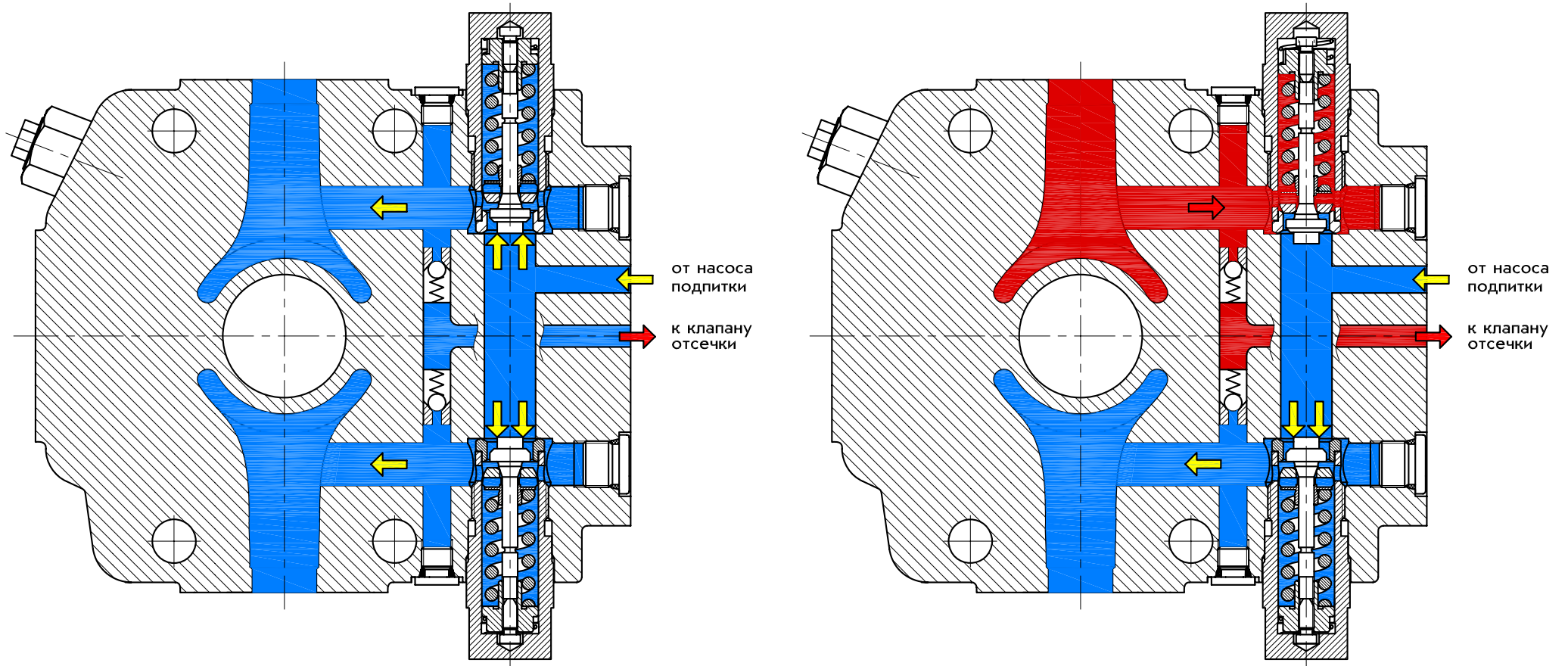
Героторный насос подпитки предназначен:

- для восполнения утечек в основном контуре ГСТ, возникающих вследствие наличия объемных утечек в качающих узлах насоса и гидромотора;
- для создания и поддержания необходимого давления в канале всасывания основного насоса для улучшения условий всасывания;
- для создания и поддержания необходимого давления в линии управления.

Шлицевая втулка через шпонку приводит во вращение шестерню ведущую. Шестерня приводит во вращение колесо. Шестерня с колесом представляет собой героторный насос. Шестерня и колесо, вращаясь в корпусе, всасывают рабочую жидкость из точки подсоединения всасывающей линии S гидросистемы объекта применения.

Подпиточный клапан предназначен для ограничения подпиточного давления, путем перелива рабочей жидкости с линии подпиточного насоса в дренаж.

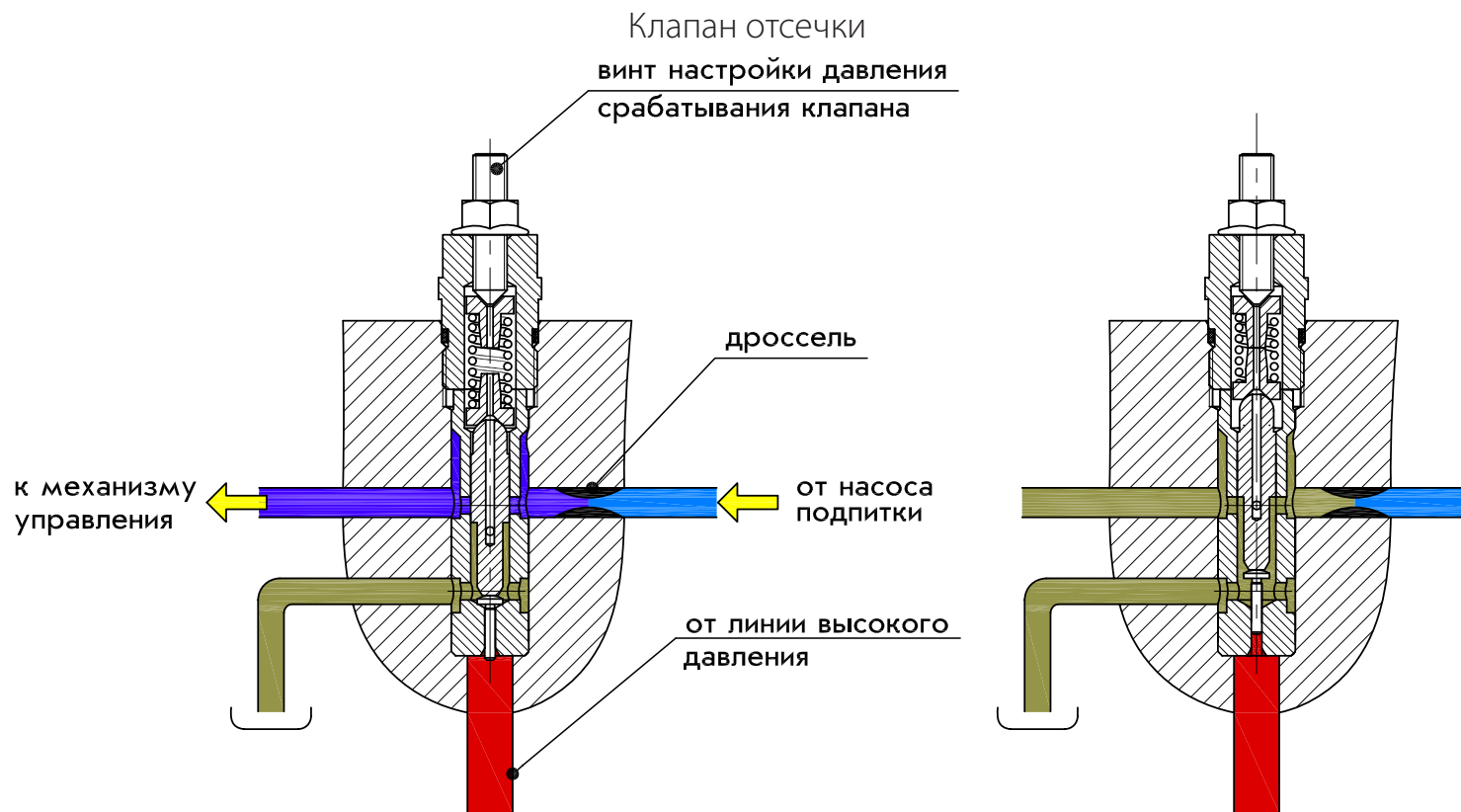
## Обратно-предохранительные клапана



Блок клапанов состоит из двух обратно-предохранительных клапанов, обратных клапанов, подпиточного клапана и клапана отсечки.

Обратно-предохранительные клапаны двустороннего действия предназначены для ограничения пиковых давлений в рабочих магистралях и осуществления подачи рабочей жидкости от подпитывающего насоса в линию всасывания основного насоса.

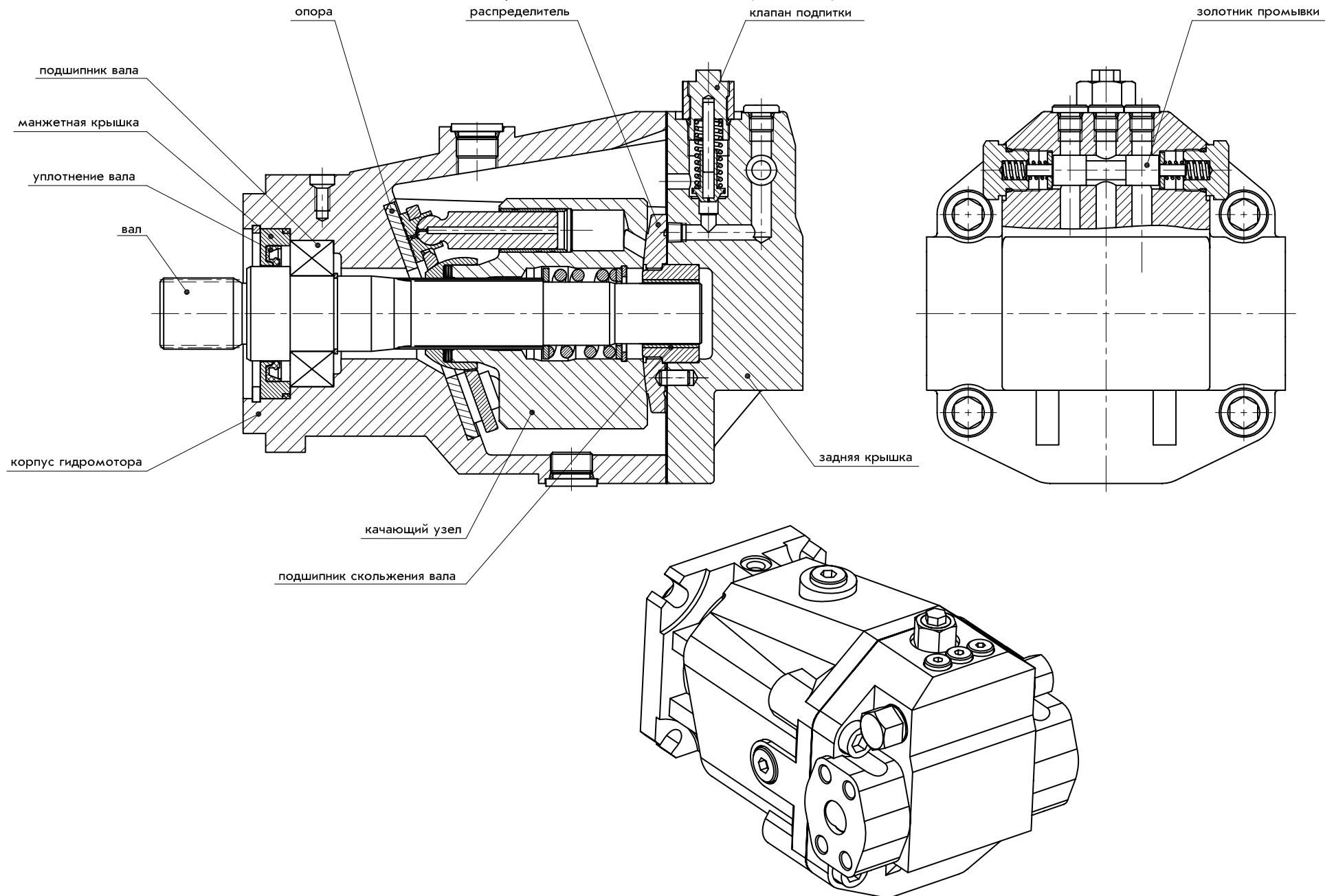
Два обратных клапана выполняют роль клапана «ИЛИ» и предназначены для подвода рабочего давления к клапану отсечки.



Клапан отсечки действует по принципу регулирования, при котором рост давления в линии нагнетания до заданной величины приводит к перемещению золотника клапана, соединяя тем самым линию управления с дренажной линией. При этом давление в линии управления падает до дренажного, вызывая тем самым возврат сервопоршня в нейтральное положение, а следовательно уменьшение рабочего объема до нуля. При этом дрессель разделяющий линию подпитки и линию управления не позволяет давлению в линии подпитки упасть до дренажного.

Настройка давления срабатывания клапана отсечки должна быть ниже настройки срабатывания предохранительных клапанов на 1...3 МПа. Клапан отсечки предотвращает срабатывание предохранительных клапанов высокого давления при ускорениях и торможениях, что позволяет избежать перегрева гидросистемы, связанного с работой предохранительных клапанов. Поскольку предохранительные клапаны открываются только на период скачков давления, выделение тепла в этом случае минимально в связи с очень малым временем открытия.

### Основные узлы и компоновка гидромотора 406.0.90



Изделие конструктивно состоит из следующих узлов:

- основного нерегулируемого реверсивного гидромотора;
- блока промывки (прополаскивания), размещенного в задней крышке гидромотора.

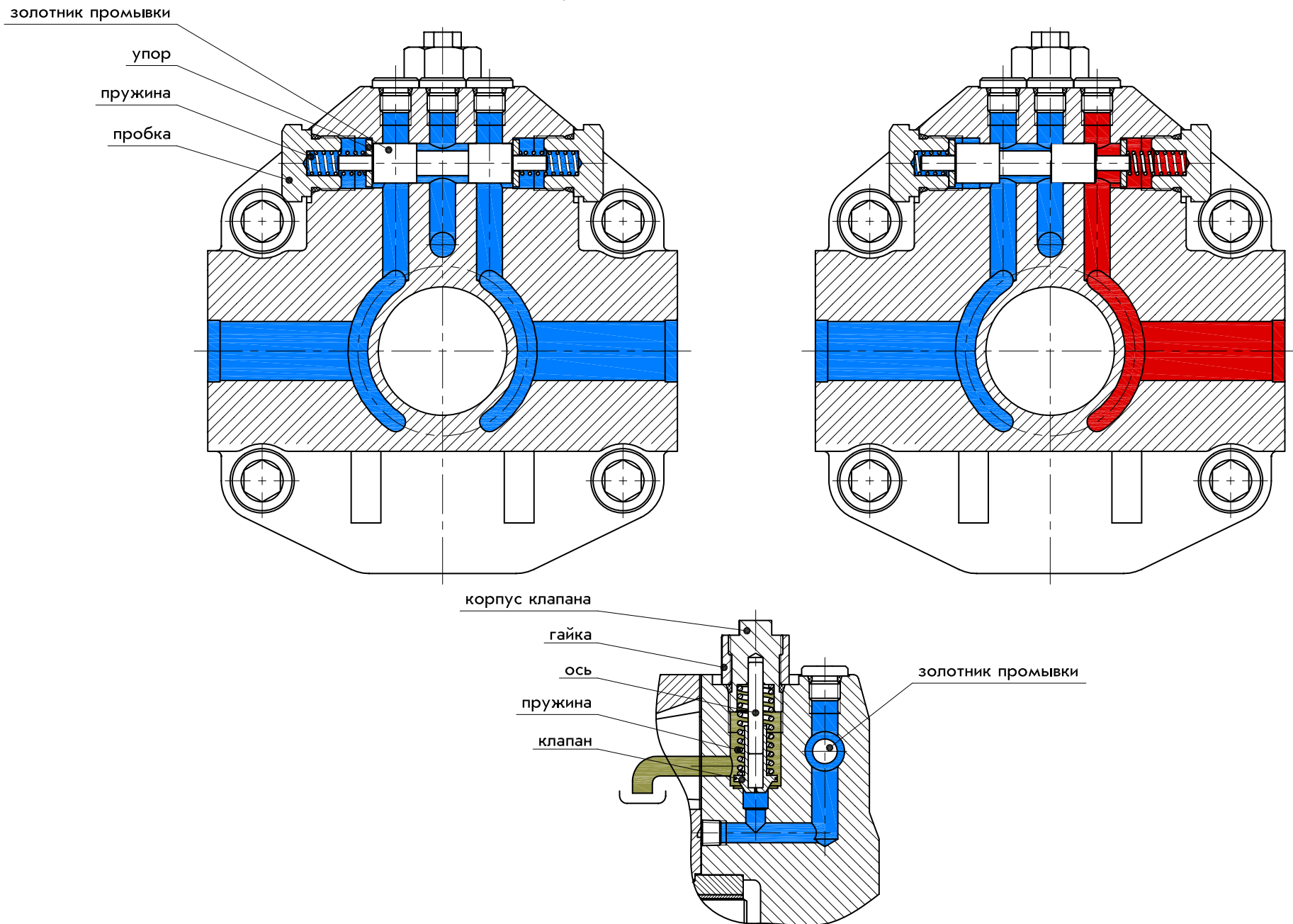
Основной нерегулируемый реверсивный гидромотор.

Поток рабочей жидкости из гидравлической системы подается в крышку заднюю. Через силовой канал крышки, распределительные окошки распределителя рабочая жидкость подается в поршневую полость блока цилиндров. В нагнетающей области при воздействии давления рабочей жидкости на поршни последние совершают возвратно-поступательное движение, взаимодействуя с опорой, которая имеет постоянный угол наклона. Постоянное поджатие поршней к опоре обеспечивается сепаратором, втулкой сферической и тарельчатыми пружинами. Центральная пружина обеспечивает торцевое поджатие блока цилиндров к распределителю. Распределитель предназначен для распределения рабочей жидкости по полостям девяти поршней, разделения полостей девяти поршней, находящихся во всасывающей и нагнетающей линиях, а также обеспечения роли жидкостного торцевого подшипника за счет специально выполненных гидростатических и динамических поясков. Угловая фиксация распределителя по отношению к задней крышке обеспечивается штифтом, центрирование подшипником скольжения. Вращение вала обеспечивается подшипником с цилиндрическими роликами и подшипником скольжения.

При совершении поступательного движения поршни сообщают вращательное движение блоку цилиндров. Блок цилиндров через шлицевое соединение передает вращение валу. Поршни, продолжая вращательное движение совместно с блоком цилиндров, попадают в область слива и за счет уменьшения поршневой полости вытесняют рабочую жидкость в гидравлическую систему через распределительные окошки распределителя и силовой канал крышки задней. Реверсирование направления вращения вала осуществляется подачей рабочей жидкости в другую полость. Частота вращения выходного вала и величина развиваемого момента прямо пропорциональны величине потока и давления рабочей жидкости соответственно.

Утечки рабочей жидкости из внутренних полостей изделия отводятся через точки подсоединения дренажной линии. Выбор точки подсоединения безразлично, по усмотрению потребителя.

Золотник промывки. Клапан подпитки.



### Блок промывки.

Блок промывки встроен в заднюю крышку гидромотора. Устройство и принцип действия блока промывки приведено на рисунке.

Золотник промывки (прополаскивания) – предназначен для принудительной замены рабочей жидкости в силовых магистралях с целью обеспечения благоприятного температурного режима работы гидросистемы изделия, а так же постоянной возможности очистки объемно замкнутого контура от продуктов приработки и износа. При достижении незначительного перепада давления на торцах золотника, последний воздействует на шайбу упорную, сжимает пружину и смещается в соответствующую сторону. При этом, линия с меньшим давлением (сливная магистраль) соединяется с линией слива в корпус изделия через клапан подпитки. Пружины золотника поджаты пробками.

Клапан подпитки – предназначен для поддержания давления управления и подпитки в гидросистеме объекта применения при срабатывании золотника промывки (прополаскивания).

При достижении настроенного давления, усилие на торце клапана сжимает пружину и соединяет через золотник промывки (прополаскивания) линию слива с дренажной линией изделия, поддерживая при этом давление управления и подпитки. Настройку давления срабатывания клапана производят поджимом пружины с помощью резьбового корпуса клапана.

ОАО "Пневмостроймашина"  
Россия 620100 г.Екатеринбург, Сибирский тракт, 1-й км, 8.  
тел.: +7 (343) 229-94-20, 229-94-19, факс: +7 (343) 264-66-99.  
web: [www.psm-hydraulics.com](http://www.psm-hydraulics.com)  
E-mail: [trade@psmural.ru](mailto:trade@psmural.ru)