

ГИДРОАККУМУЛЯТОРЫ

-гидроаппараты для накопления гидравлической энергии и снижения динамических нагрузок.

Гидроаккумуляторы поддерживают на заданном уровне давление, компенсируют утечки, сглаживают пульсацию давления, создаваемую насосами, выполняют функцию демпфера, предохраняют систему от забросов давления вызванных наездом машин на дорожные препятствия.

Они используются для достижения большей скорости холостого хода при совместной работе с насосами.

Могут быть пружинными, пневматическими и грузowymi.

Газ отделяют от рабочей жидкости поршнем или мембраной.

Использование гидроаккумуляторов особенно рентабельно при большой неравномерности расходов у потребителей. В этом случае насос может быть намного меньшей производительности, более дешевый и потреблять меньше энергии.

Часто в гидросистемах после полной зарядки аккумулятора предусмотрена разгрузка насоса.

Для гашения динамических нагрузок и увеличения плавности работы исполнительных двигателей гидроаккумулятор последовательно включают с блоком обратного клапана и дросселя, соединенными параллельно.

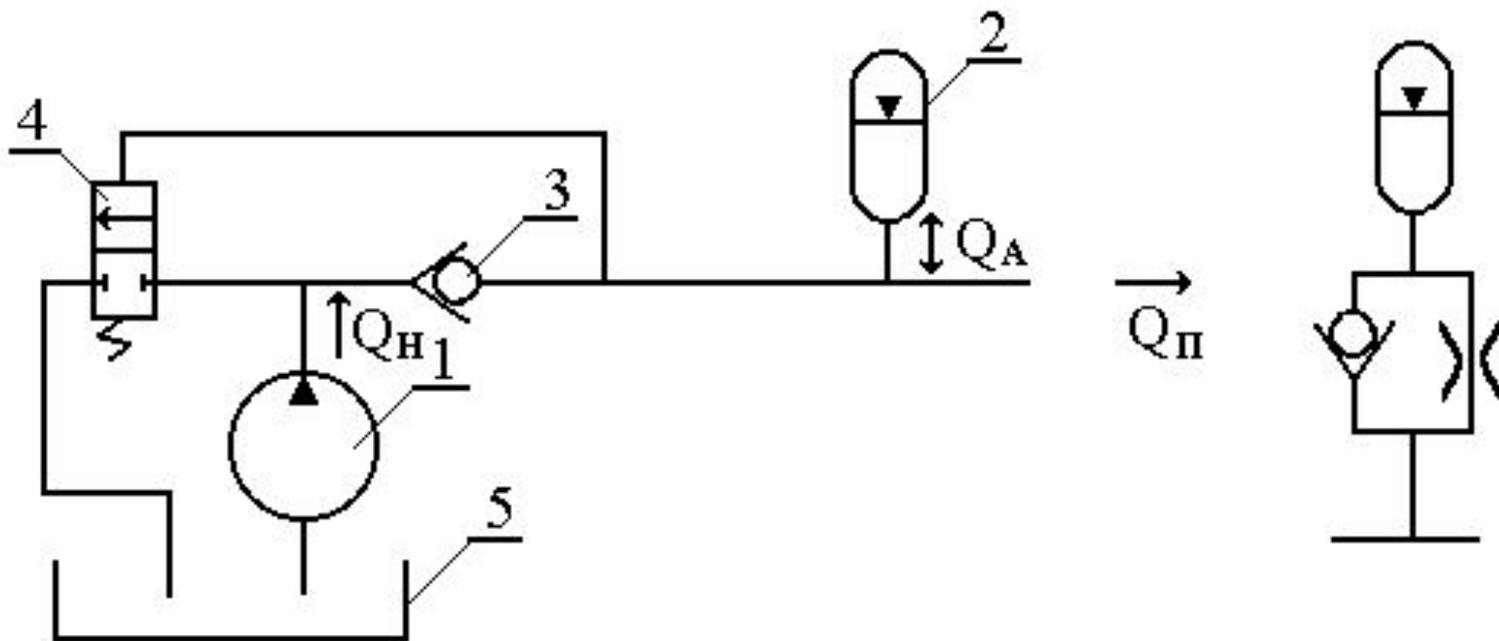
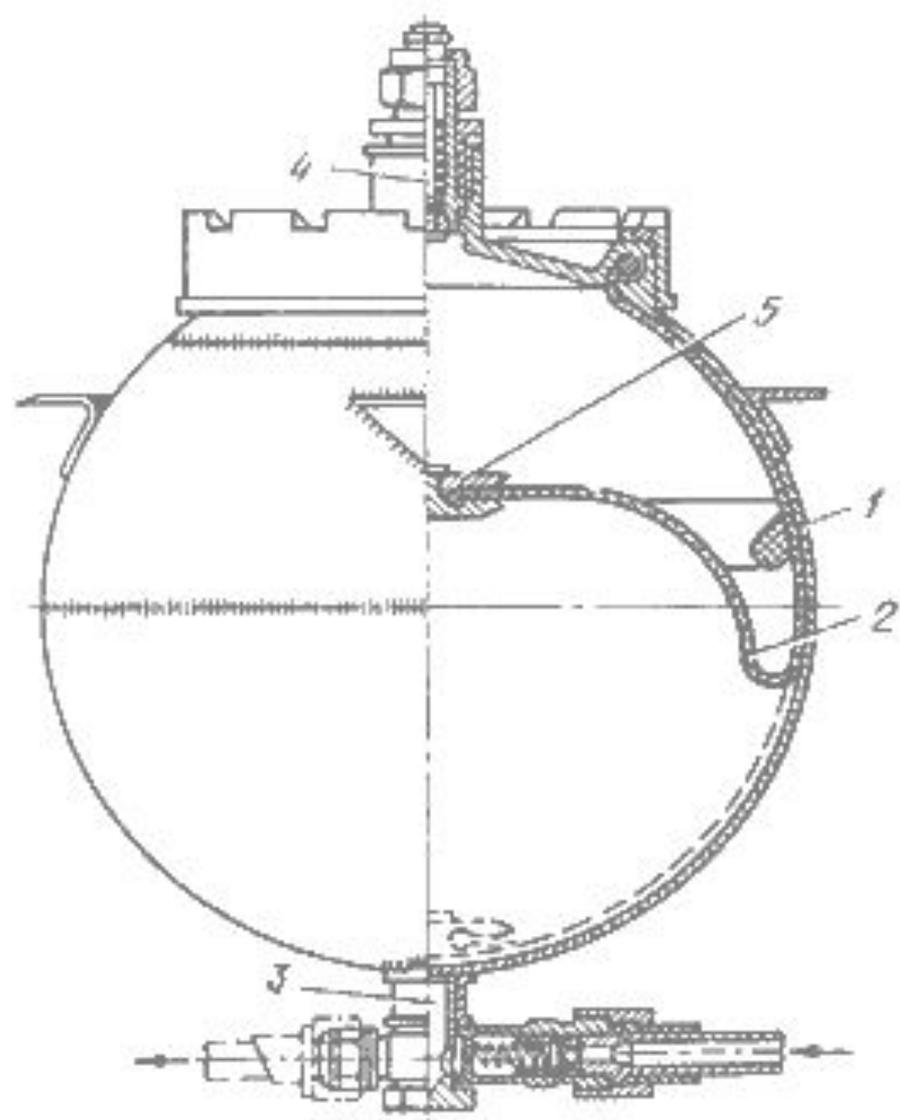
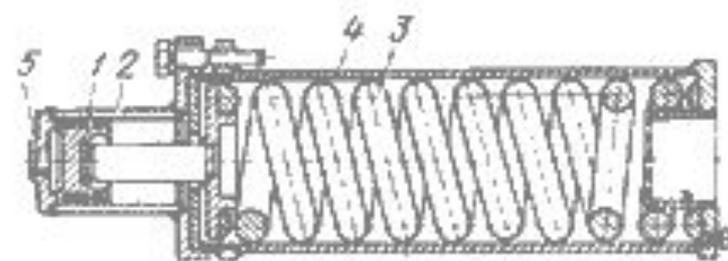
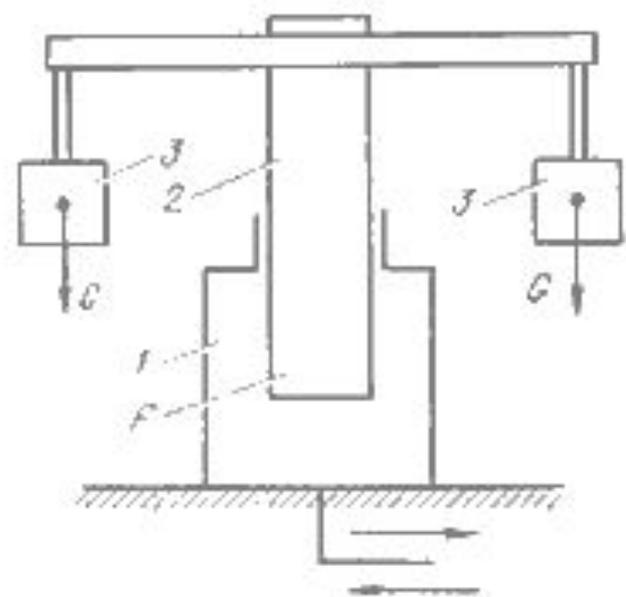
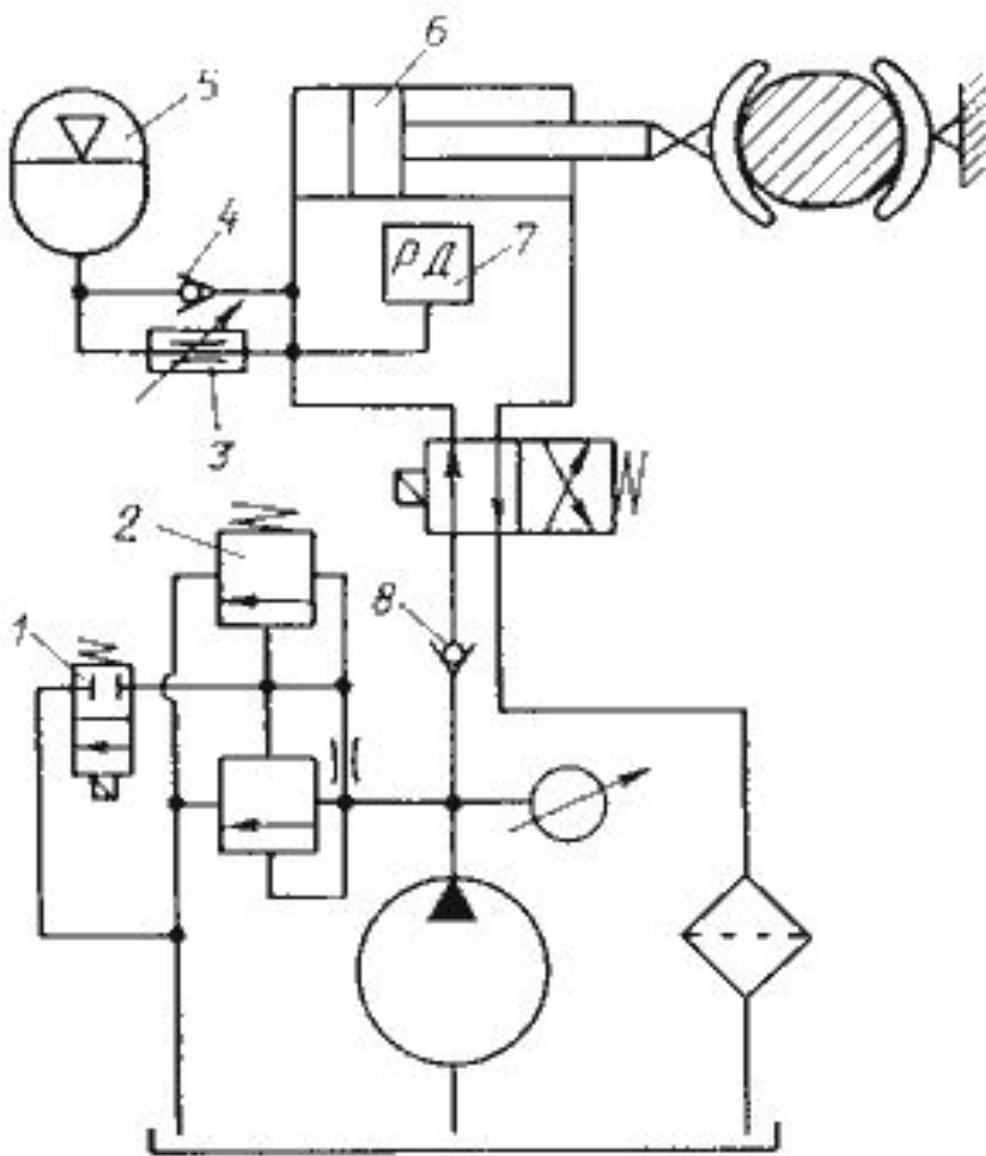


Схема включения гидроаккумулятора.

Цифрами обозначены: 1- насос, 2- гидроаккумулятор, 3- обратный клапан, 4- гидрораспределитель, 5 - гидробак, 6- дроссель.





Гидроаккумулятор 5 поддерживает постоянным давление в гидроприводе машины для удержания груза. При наложении грузозахватного органа на груз насос клапаном 2 разгружен, а требуемое давление в рабочей полости гидроцилиндра 6 поддерживается гидроаккумулятором. Обратный клапан 8 в этой схеме блокирует аккумулятор от линии слива при разгруженном насосе. Распределитель 1 управления клапаном 2 включается от реле давления 7, которое настраивают на рабочее давление. Дроссель 3 служит для регулирования расхода при разрядке аккумулятора. Зарядка аккумулятора происходит через обратный клапан 4 в конце сжатия груза.

Схема включения гидроаккумулятора для компенсации утечек:

- 1 - распределитель; 2 - предохранительный клапан непрямого действия;
- 3 - дроссель; 4, 8 - обратный клапан; 5 - гидроаккумулятор;
- 6 - гидроцилиндр; 7 - реле давления

Делители (сумматоры) потока

Делителем потока называется клапан соотношения расходов, предназначенный для разделения одного потока рабочей жидкости на два и более равных потока независимо от величины противодействия в каждом из них. Делители потока применяют в гидроприводах машин, в которых требуется обеспечить синхронизацию движения выходных звеньев параллельно работающих гидродвигателей, преодолевающих неодинаковую нагрузку.

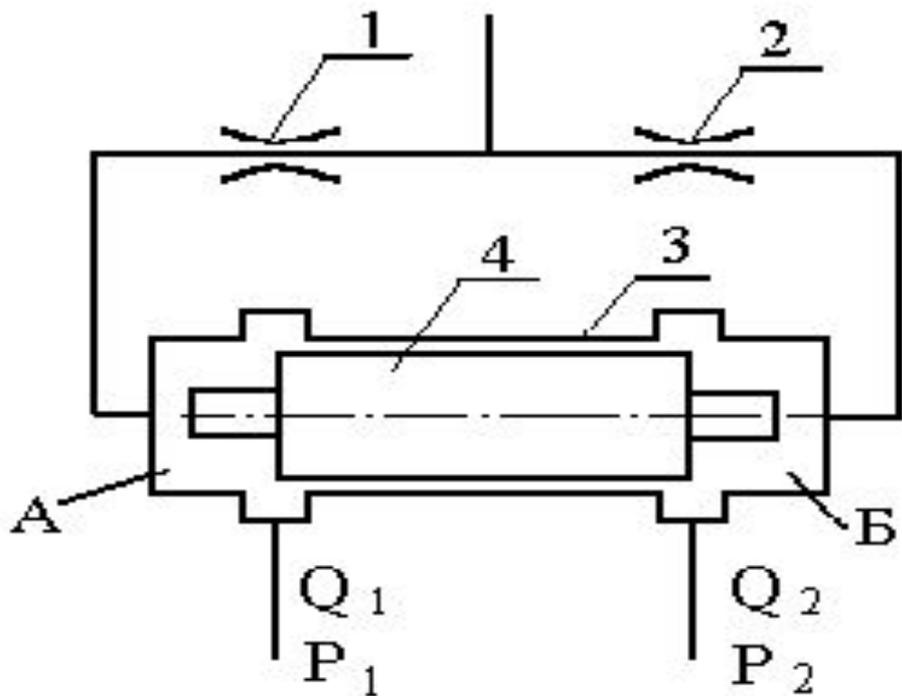
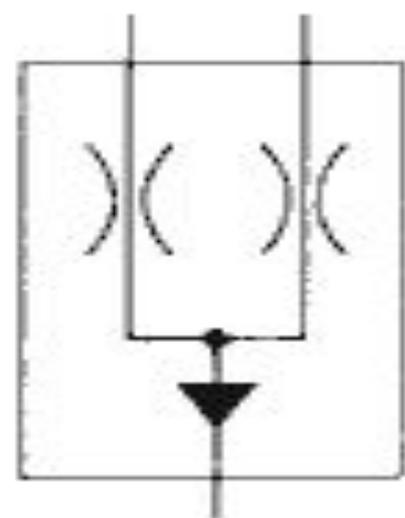
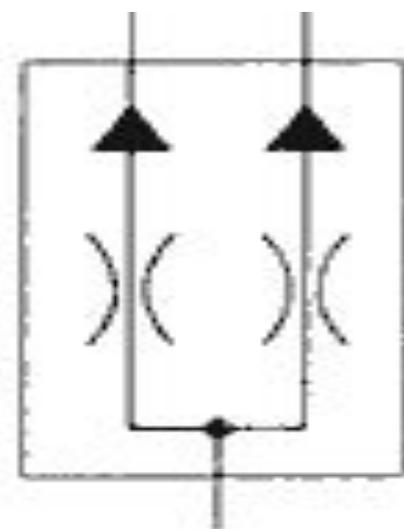
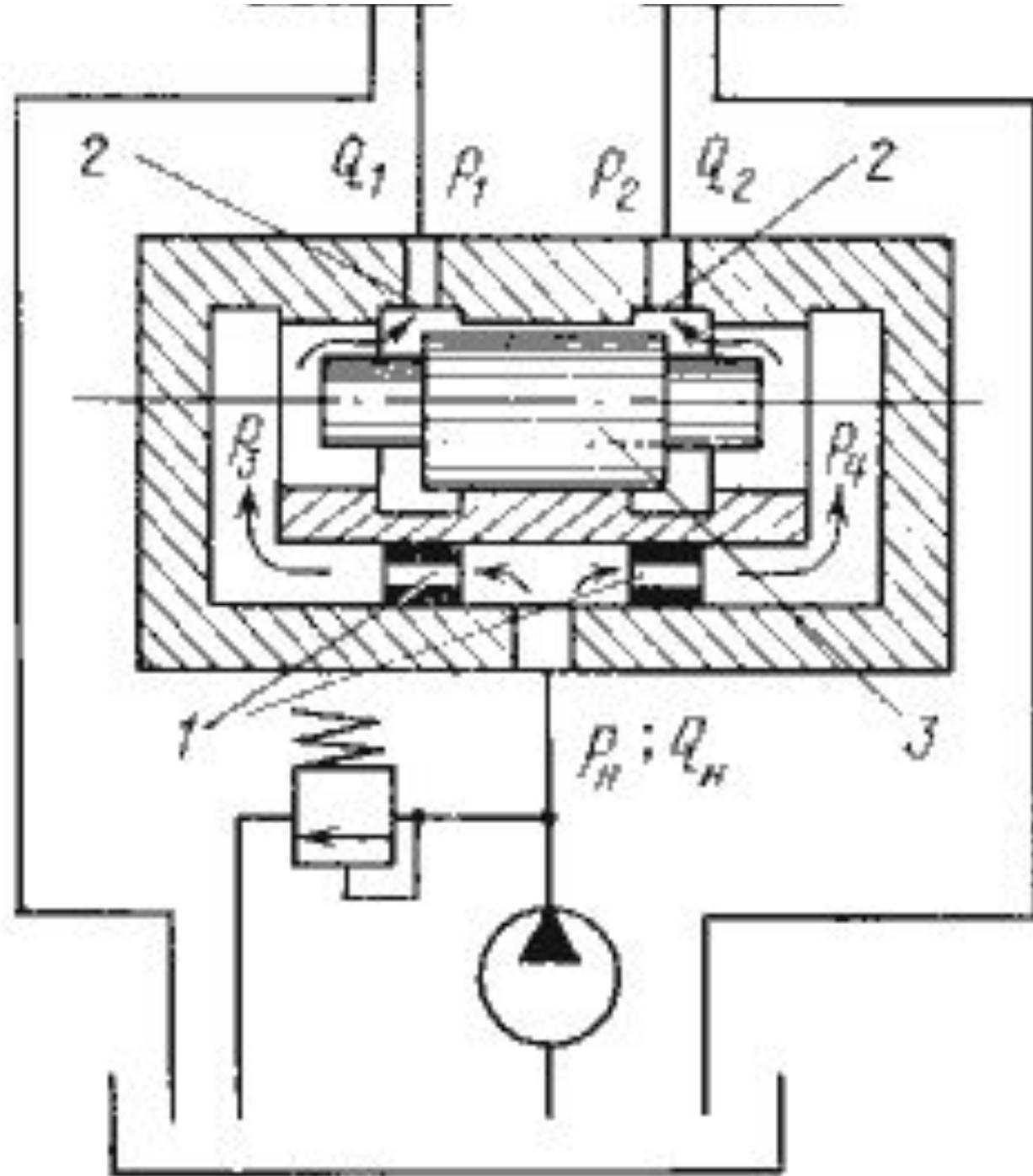


Схема делителя потока

Состоит из дросселей 1 и 2, корпуса 3, поршня-золотника 4, перемещающегося под действием усилий, вызванных разностью давлений в полостях А и В. Расходы у потребителей соответственно равны расходам через дроссели 1 и 2. Цилиндр-дозатор 4 поддерживает давление в полостях А и В одинаковым, поэтому перепады давления на дросселях 1 и 2 равны. Воспользовавшись формулой расхода через дроссель – получим:

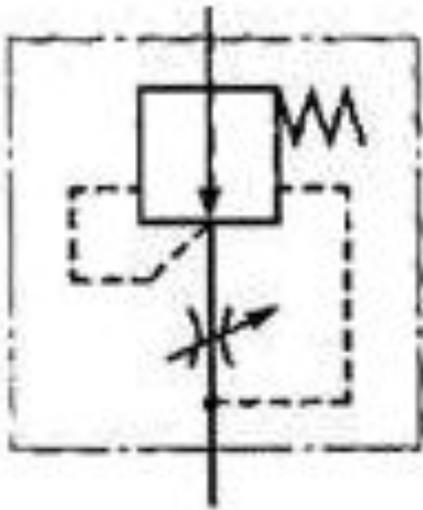
$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\mu_1 S_1}{\mu_2 S_2}$$



регуляторы расхода

применяют для частичного или полного устранения неравномерности расхода в которых перепад давлений в дросселе ΔP во время его работы поддерживается примерно постоянным.

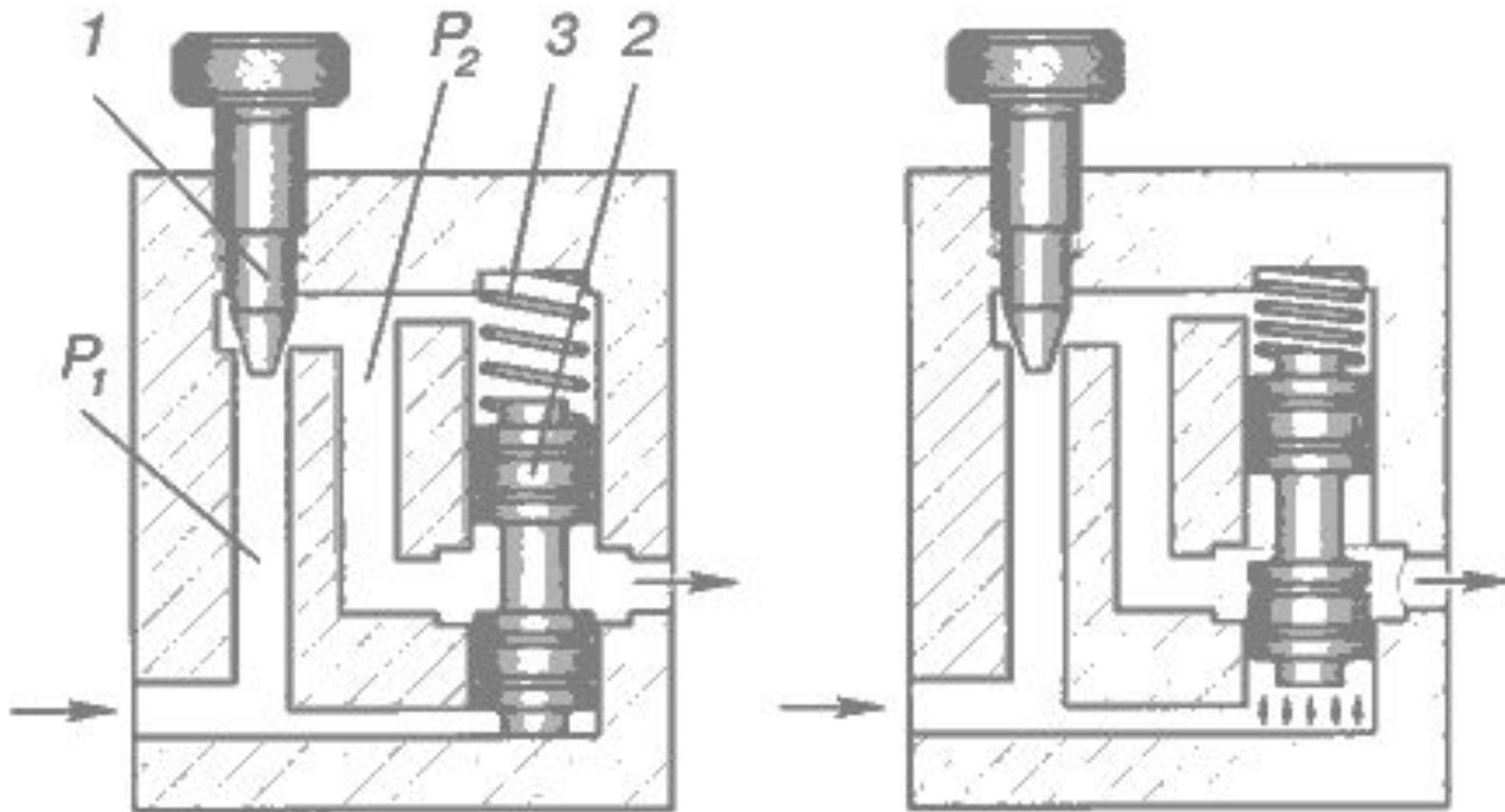
Детальное



Упрощенное



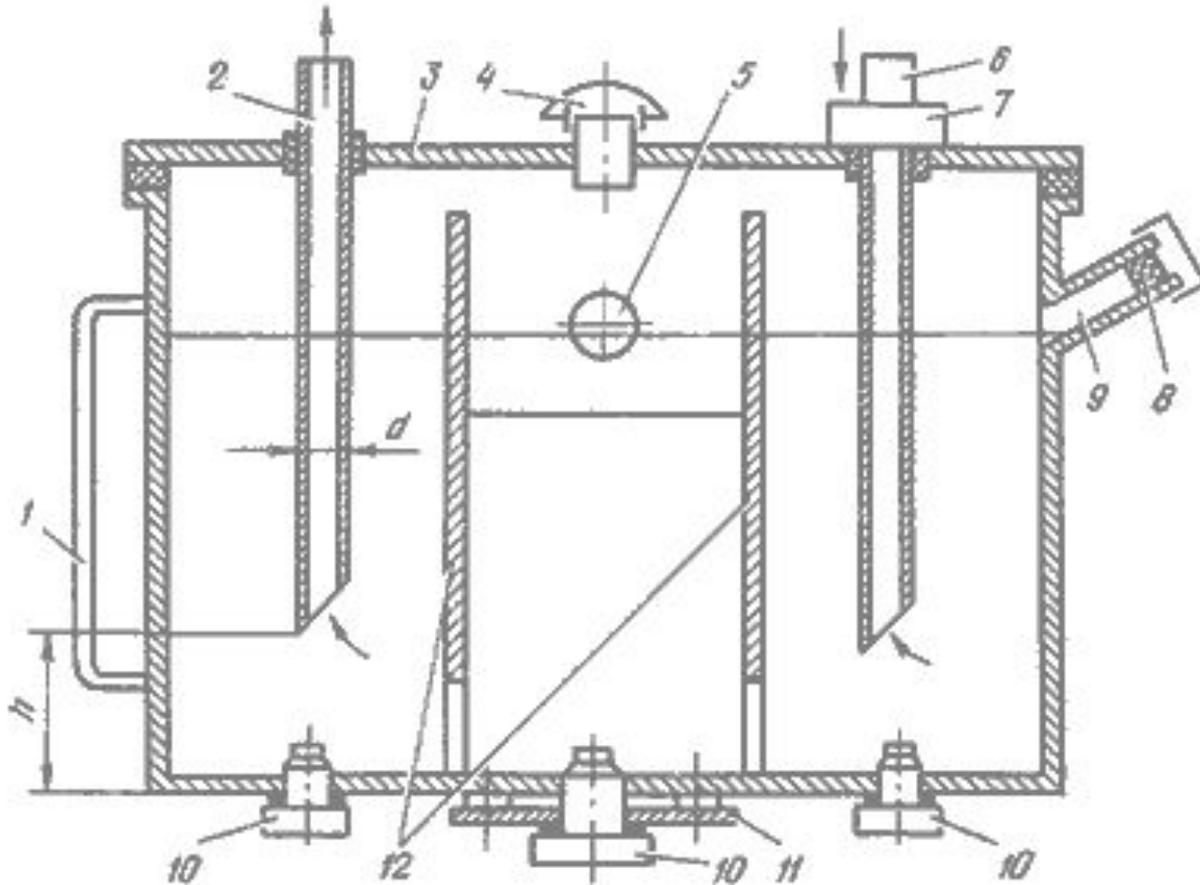
Конструктивно этот аппарат состоит из последовательно включенных редукционного клапана и дросселя. Расход жидкости через регулятор устанавливается дросселем, а постоянство перепада давления на дросселе - редукционным клапаном.



При увеличении расхода Q через дроссель увеличивается перепад давлений $\delta P = P_1 - P_2$, который вызывает смещение вверх запорно-регулирующего элемента клапана. Проходное сечение уменьшается, и при этом расход на выходе из регулятора будет уменьшен. Благодаря постоянству перепада давлений у дросселя расход жидкости через регулятор и скорость движения выходного звена гидродвигателя не изменяются при изменении нагрузки. При работе гидропривода вследствие изменения коэффициента расхода μ , вызванного колебаниями температуры рабочей жидкости, расход через регулятор все же изменяется. Для серийных конструкций регуляторов это изменение составляет 10...12%.

Гидробаки и теплообменники

Гидробаки предназначены для питания гидропривода рабочей жидкостью. Через гидробак осуществляется теплообмен между рабочей жидкостью и окружающим пространством; в нем происходит выделение из рабочей жидкости воздуха, пеногашение и оседание механических и других примесей.



- 1 - указатель масла;
- 2- всасывающая труба;
- 3 - крышка; 4 - сапун;
- 5 - глазок; 6 - сливная труба; 7 - фильтр;
- 8 - сетчатый фильтр (ячейки 0,1 0,1 мм);
- 9 - заливное отверстие;
- 10 - магнитная пробка;
- 11 - крышка для слива РЖ;
- 12 - перегородки (успокоители)

В процессе эксплуатации гидропривода температура рабочей жидкости не должна превышать 55...60° С и в отдельных случаях 80° С. Если поддержание температуры в пределах установленной не может быть обеспечено естественным охлаждением, в гидросистеме устанавливают **теплообменники**.

В гидроприводах применяют два типа теплообменников: с водяным и воздушным охлаждением.

Фильтры

служат для очистки рабочей жидкости от содержащихся в ней примесей. Установка возможна на всасывающей, напорной и сливной гидролиниях, а также в ответвлениях.

Фильтры грубой очистки задерживают частицы размером до 0,1 мм (сетчатые, пластинчатые) и устанавливаются в отверстиях для заливки рабочей жидкости в гидробаки, во всасывающих и напорных гидролиниях и служат для предварительной очистки.

Фильтры нормальной очистки задерживают частицы от 0,1 до 0,05 мм (сетчатые, пластинчатые, магнитно-сетчатые) и устанавливаются на напорных и сливных гидролиниях.

Фильтры тонкой очистки задерживают частицы размером менее 0,05 мм (картонные, войлочные, керамические), рассчитаны на небольшой расход и устанавливаются в ответвлениях от гидромагистралей.

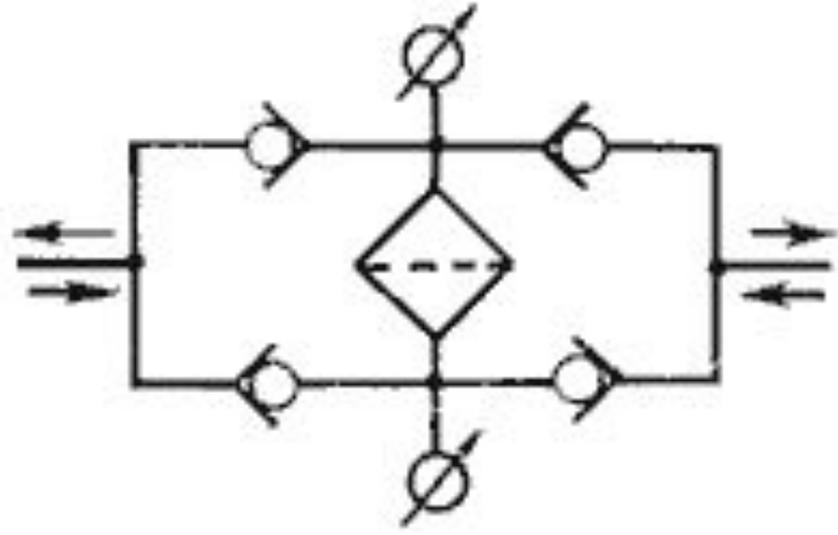


Схема включения фильтра на участке с реверсивным движением

При установке фильтров в гидрولينию с реверсивными потоками рабочей жидкости обратные клапаны обеспечивают пропуск жидкости через фильтр только в одном направлении.

Контроль за работой фильтров осуществляется по манометрам. Увеличение перепада давлений свидетельствует о засоренности фильтра и, следовательно, о необходимости замены или промывки фильтрующих элементов.