

Изобретение касается устройства для диспергирования текучих сред с механическими примесями и может быть применено в химической, нефтяной промышленности, а также в машиностроении, в частности в гидроприводах при диспергировании механических примесей, присутствующих в масле.

Известно устройство для диспергирования механических примесей, встраиваемое в гидросистемы и содержащее сопло с каналом для формирования и разгона потока, наковальню, размещенную напротив выходного канала сопла, отверстия для отвода диспергированной среды в выходной канал и гидросистему, примыкающие к наковальне (В.Я.Скрицкий и В.А.Рокшевский "Эксплуатация промышленных гидроприводов", М. 1984 г, с. 106-107, рис. 58).

Наиболее близким из известных является гидродинамическое диспергирующее устройство, содержащее корпус с входным и выходным каналами, установленные в корпусе сопло с входной и выходной частями и наковальню, размещенную напротив выходного среза сопла, по меньшей мере одно отверстие, выполненное сбоку от наковальни и сообщенное с выходным каналом (Отраслевой каталог ВНИИГидропривода "Гидравлическое оборудование". М. 1987, лист № 5.11.09, диспергирующее устройство типа ГД (прототип)).

В этом устройстве текучая среда - масло с механическими примесями - разгоняется в сопле и ударяется о наковальню. В результате удара происходят физико-химические изменения структуры масла, приводящие к улучшению его смазывающих свойств. После удара масло через осевое отверстие, расположенное рядом с наковальней, поступает в выходной канал и далее в гидросистему. В этом диспергирующем устройстве, как и в предыдущем имеет место диспергирование струи по всему сечению сопла, при этом "перемалывается" весь объем текучей среды, а не только одни механические примеси, что увеличивает гидравлические потери устройства. Вследствие этого диспергирующее устройство нецелесообразно встраивать во всасывающую и напорную линии гидросистемы.

В основу изобретения поставлена задача создания гидродинамического диспергирующего устройства, позволяющего уменьшить концентрацию механических примесей в текучей среде с наименьшими потерями и за счет этого уменьшить гидравлические потери.

Поставленная задача решается тем, что в гидродинамическом диспергирующем устройстве, содержащем корпус с входным и выходным каналами, установленные в корпусе сопло с входной и выходной частями и наковальню, размещенную напротив выходного среза сопла, по меньшей мере одно отверстие для отвода диспергированной среды в выходной канал, расположенное сбоку от наковальни, согласно изобретению сопло снабжено направляющим элементом в виде перевернутого стакана, концентрично окружающего входную часть сопла с образованием между смежными поверхностями кольцевого осерадиального зазора, сообщенного с входным каналом, для прохода текучей среды ко входу сопла, наковальня установлена симметрично по оси сопла и имеет площадь рабочей поверхности, меньшую минимального поперечного сечения канала сопла, а отверстие для отвода диспергированной среды по меньшей мере частью своего проходного сечения расположено напротив выходного среза сопла, при этом площадь рабочей поверхности наковальни может составлять 10-15% от площади минимального поперечного сечения канала сопла, а входная часть сопла выполнена конфузорной, а выходная диффузорной.

В связи с тем, что сопло снабжено направляющим элементом в виде перевернутого стакана, концентрично окружающего входную часть сопла с образованием между смежными поверхностями кольцевого осерадиального зазора, сообщенного с входным каналом, для прохода текучей среды ко входу сопла, наковальня установлена симметрично по оси сопла и имеет площадь рабочей поверхности, меньшую минимального поперечного сечения канала сопла, а отверстие для отвода диспергированной среды по меньшей мере частью своего проходного сечения, расположено напротив выходного среза сопла, а за счет площади рабочей поверхности наковальни составляющей 10-15% от минимального поперечного сечения также за счет того, что входная часть сопла выполнена конфузорной, а выходная - диффузорной, это позволяет достичь уменьшения концентрации механических примесей в текучей среде с наименьшими потерями.

На фиг. 1 изображено гидродинамическое диспергирующее устройство в общем виде; на фиг. 2 - разрез по А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1.

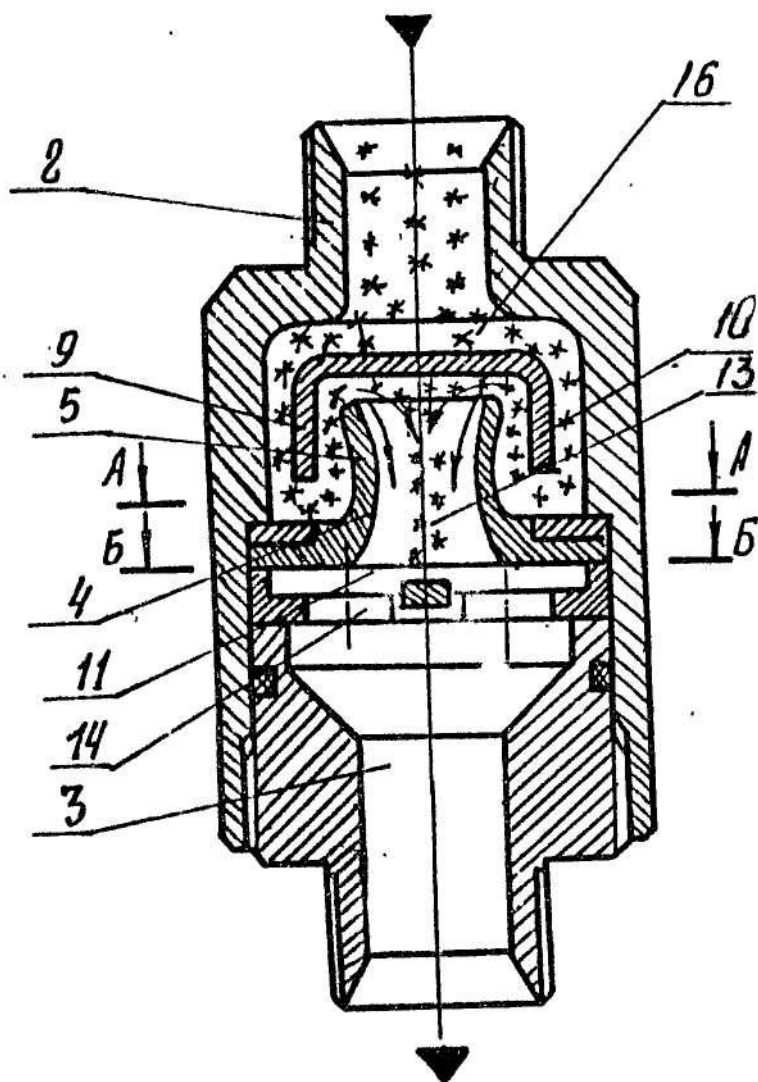
Гидродинамическое диспергирующее устройство содержит корпус 1 с входным каналом 2 и выходным каналом 3, выполнены в жестко связанном с корпусом штуцере.

В корпусе 1 установлены сопло 4 с входной конфузорной частью 5 и выходной диффузорной частью 6 и наковальню 7, закрепленную на шайбе 8, зафиксированной в корпусе 1. Сопло 4 снабжено направляющим элементом, выполненным в виде перевернутого стакана 9, концентрично окружающего входную часть 5 сопла 4 с образованием между смежными поверхностями сопла 4 и стакана 9 осерадиального зазора 10 для прохода текучей среды. Осерадиальный зазор 10 сообщен с входным каналом 2 через радиальные проходные отверстия 11 в нижней части стакана 9. Наковальня 7 установлена напротив выходного среза 12 сопла 4 симметрично по оси 13 сопла и имеет рабочую поверхность с площадью  $S$ , меньшей площади минимального поперечного сечения  $S_1$ , канала сопла 4. Сбоку от наковальни 7 в шайбе 8 выполнены отверстия 14, преимущественно осевые, для отвода диспергированной текучей среды в выходной канал 3. Отверстия 14 по меньшей мере частью 15 своего поперечного сечения расположены напротив выходного среза 12 сопла 4. В данном примере выполнения отверстия 14 несколько, и они равномерно распределены по окружности. Отверстие 14 может быть в единственном количестве и выполнено кольцевым. Как показали исследования, оптимальной величиной площади  $S$  рабочей поверхности наковальни 7 с точки зрения минимальных потерь является площадь  $S_1$  составляющая 10-15% от площади  $S_i$  минимального поперечного сечения канала сопла 4.

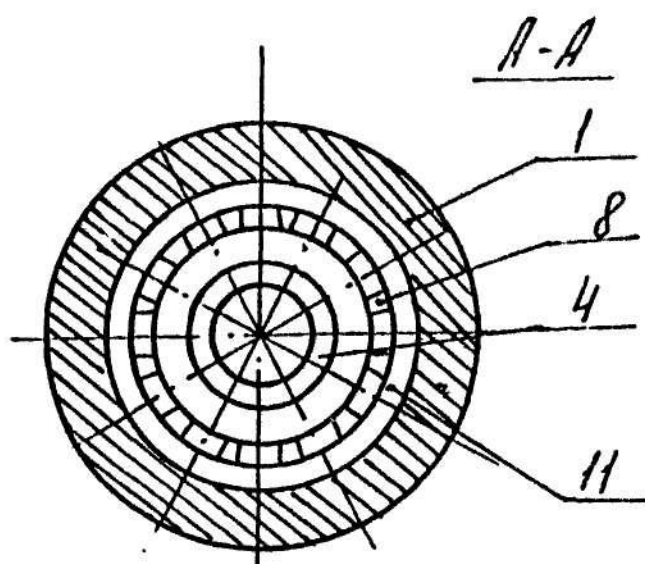
Гидродинамическое диспергирующее устройство работает следующим образом.

Текучая среда, например масло, с механическими примесями поступает через входной канал 2 внутрь корпуса 1, проходит через радиальные отверстия 11 стакана 9 в осерадиальный зазор 10. При последовательном повороте потока из осевого в радиальное направление, происходящем при огибании стенок стакана 9, механические частицы, пытаясь по инерции сохранить первоначальное движение,

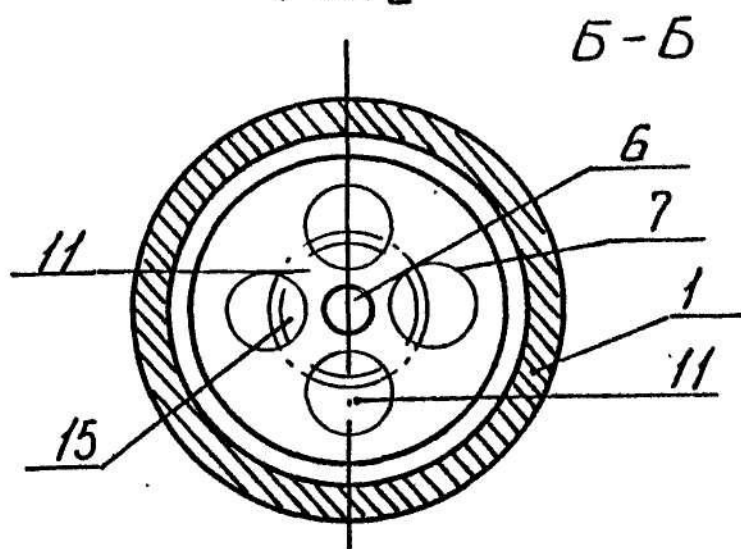
прижимаются к внутренним поверхностям стакана 9. Перед входом потока в сопло 4 механические частицы перемещаются по внутренней поверхности дна 16 стакана 9 от периферии к центру и концентрируются по оси 13 сопла 4, в то время как более легкая часть текучей среды группируется по периферии канала сопла 4. При распределении скоростей по поперечному сечению канала сопла 4 выделяется центральная высокоскоростная струя, в которой сосредоточены механические частицы. Высокоскоростная струя с механическими частицами ударяется о размещенную напротив нее наковальню 7. Частицы размельчаются и, смешиваясь с потоком жидкости, проходящим по периферии канала сопла 4 и не подвергавшимся ударному воздействию наковальни, поступают через отверстия 14 в выходной канал 3 и далее в гидросистему. При этом вновь образованные дисперсные частицы за счет выделяющегося при измельчении тепла и излучений покрываются оболочкой, перестают быть химически агрессивными по отношению к маслу и теряют абразивные свойства. Благодаря выполнению наковальни 7 с площадью рабочей поверхности, согласованной с площадью поперечного сечения канала сопла 4, ударному воздействию подвергается только та часть потока, в которой концентрируются механические примеси, что максимально уменьшает потери. Это дает возможность устанавливать диспергирующее устройство в любом участке гидросистемы и расширить область его применения.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3