



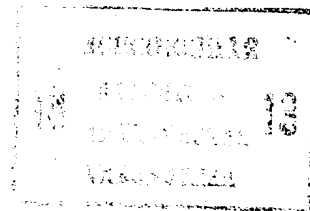
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1164498** **A**

4(51) F 16 L 55/02 // F 16 K 47/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

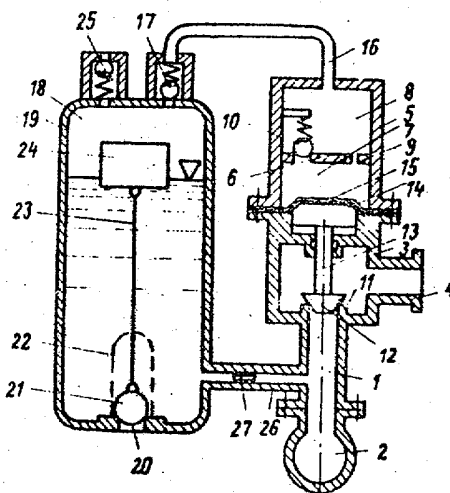
## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3595408/29-08  
(22) 23.05.83  
(46) 30.06.85. Бюл. № 24  
(72) Г.М.Тимошенко, В.М.Оверко,  
А.И.Школяренко, В.Г.Кравец,  
Г.Г.Голдынский и В.В.Нагорный  
(71) Донецкий ордена Трудового Крас-  
ного Знамени политехнический инсти-  
тут  
(53) 621.643 (088.8)  
(56) Патент ФРГ № 1253973,  
кл. F 16 L 55/04, 1967.

Авторское свидетельство СССР  
№ 306307, кл. F 16 K 47/10, 1966.  
(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТРУ-  
БОПРОВОДА ОТ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УДАРА,

содержащее сливной клапан диафрагмен-  
ного типа с управляющей и демпфирую-  
щей камерами, сообщенными через од-  
носторонний дроссель, воздушно-гид-  
равлический колпак, сообщенный с  
демпфирующей камерой и трубопроводом,  
отличающееся тем, что, с  
целью повышения эффективности путем  
обеспечения автоматического пополне-  
ния воздухом, воздушно-гидравличес-  
кий колпак дополнительно снабжен  
клапаном поплавкового типа и обрат-  
ными клапанами, посредством кото-  
рых полость воздушно-гидравлического  
колпака сообщена соответственно с  
демпфирующей камерой и атмосферой.



(19) **SU** (11) **1164498** **A**

Изобретение относится к средствам защиты гидравлических систем от повышения давления при гидравлическом ударе и может быть использовано в оросительных системах, сетях коммунального и промышленного водоснабжения.

Цель изобретения - повышение эффективности устройства путем обеспечения автоматического пополнения его воздухом.

На чертеже представлено устройство для защиты трубопровода от гидравлического удара.

Устройство содержит подводящий патрубок 1, сообщенный с защищаемым трубопроводом 2, и сливной клапан 3 диафрагменного типа, имеющий сливной патрубок 4, и крышку 5, которая разделена перегородкой 6 на управляющую 7 и демпфирующую 8 полости. Полости 7 и 8 сообщены через ниппельное отверстие 9 и обратный клапан 10, которые составляют односторонний дроссель. В клапане 3 имеется седло 11, на которое опирается тарель 12, соединенная посредством штока 13 с поршнем 14, герметизированным эластичной диафрагмой 15.

Камера 8 соединена переводной трубкой 16 через нагнетательный клапан 17 с внутренней полостью 18 колпака 19, имеющего в нижней части отверстие 20 с клапаном 21, находящимся внутри объема, ограниченного направляющими 22. Клапан 21 связан гибкой тягой 23 с поплавком 24. Полость 18 соединена с атмосферой всасывающим клапаном 25 и с подводящим патрубком 2 трубой 26, имеющей дроссель 27.

Система: тарель 12; шток 13; поршень 14; подвижна относительно корпуса 3 в осевом направлении. Клапаны 10, 17 и 25 имеют два рабочих положения - "Открыто" или "Закрыто". Клапан 21 может перекрывать отверстие 20 или плавать в пределах, ограниченных направляющими 22. Поплавок 24 плавает по свободной поверхности жидкости в резервуаре 19.

Устройство работает следующим образом.

На стационарном режиме давление в полостях 18, 8 и 7 одинаково и равно рабочему давлению в трубопроводе 2. В связи с тем, что площадь поршня 14 больше площади сечения

по линии контакта седла 11 и тарели 12, последняя прижата к седлу 11 и защищаемый трубопровод 2 отсоединен от внутренней полости корпуса 3 и сливного патрубка 4.

Если в трубопроводе 2 резко возросло давление (гидравлический удар) то вследствие замедленного натекания рабочей жидкости в полость 18 через дроссель 27 давление в камерах 7 и 8 будет увеличиваться существенно медленнее, чем в патрубке 1. Поэтому сила от давления на тарель 12 превзойдет силу от давления на поршень 14, а полость подводящего патрубка 1 соединится со сливным патрубком 4. Произойдет слив жидкости и гашение гидравлического удара. При этом часть сжатого воздуха из камеры 7 через обратный клапан 10 вытеснится в камеру 8. Опускание тарели 12 будет протекать замедленно, так как необходимый для перемещения вниз поршня 14 воздух может натекать в полость 7 только через ниппельное отверстие 9. Это обеспечит плавную посадку тарели 12 на седло 11 и постепенное уменьшение сливаемого потока, что не вызовет в защищаемом трубопроводе 2 нового гидравлического удара.

В режиме настройки на рабочее давление устройство работает следующим образом.

По трубке 26 через дроссель 27 жидкость поступает в полость 18 колпака 19. При этом клапан 21 перекрывает отверстие 20 (средняя плотность клапана 21 и диаметр отверстия 20 подобраны таким образом, что в случае их соприкосновения выталкивающая сила меньше веса клапана). Закрыт также всасывающий клапан 25. По мере натекания жидкости в полость 18 давление воздуха в ней повышается и он через нагнетательный клапан 17 по переводной трубке 16 поступает в полость 8 и далее через ниппель 9 в полость 7. Когда уровень жидкости станет таким, что поплавок 24 через тягу 23 оторвет от отверстия 20 клапан 21, последний всплывет (в пределах, ограниченных направляющими 22), открыв отверстие 20 и соединив полость 18 с атмосферой. Жидкость будет вытекать из колпака 19 через отверстие 20. При этом закроется нагнетательный клапан 17 и

откроется всасывающий клапан 25, обеспечив поступление воздуха в полость 18. После того, как жидкость вытечет до такой степени, что клапан 21 перекроет отверстие 20, описанный процесс повторится. Такие циклы будут продолжаться до тех пор, пока давление в полостях 18, 8 и 7 не станет одинаковым и равным рабочему (сопротивление нагнетательного

клапана 17 незначительно). При этом поршень 14 прижмет тарель 12 к седлу 11 и герметизирует защищаемый трубопровод 2. Таким образом, обеспечивается автоматическая настройка устройства на рабочий режим.

Аналогично подкачивается воздух во внутренние полости и в случае его утечек или растворения в жидкости.

|                                                                                                                         |                                         |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| Редактор М.Келемеш                                                                                                      | Составитель В.Халецкий<br>Техред О.Неце | Корректор А.Зимокозов |
| Заказ 4173/35                                                                                                           | Тираж 898                               | Подписное             |
| ВНИИПИ Государственного комитета СССР<br>по делам изобретений и открытий<br>113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5 |                                         |                       |
| Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4                                                                       |                                         |                       |