



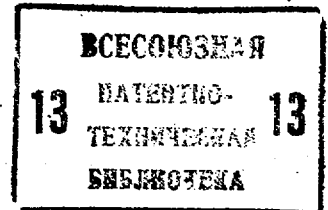
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1137272** **A**

4(51) F 16 K 7/07

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3374959/25-08
(22) 05.01.82
(46) 30.01.85. Бюл. № 4
(72) В.В. Блюхер и В.М. Власов
(71) Свердловский инженерно-педагогический институт
(53) 621.646(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 222828, кл. G 05 D 7/01, 1966.
2. Патент США № 4108418, кл. 251-5, опублик. 1978 (прототип).

(54)(57) РЕГУЛИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, содержащее встроенный в трубопровод корпус с установленным в нем эластичным патрубком с проходным каналом, плавно сужающимся в направлении от торцов к горловине, образующим с внутренней поверхностью корпуса полость, сообщенную с источником управляющей среды, отличающееся тем, что, с целью повышения его надежности, стенка эластичного патруб-

ка выполнена толщиной, плавно уменьшающейся в направлении от торцов к горловине, а размеры патрубка и трубопровода связаны следующими соотношениями:

$$d = (0,3-0,8)D;$$

$$\sigma_2 = (1,65-2,0)\sigma_1;$$

$$\sigma_3 = (2,3-2,5)\sigma_1$$

$$l_2 = (0,6-3,0)l_1$$

где D - внутренний диаметр трубопровода;

d - диаметр наименьшего сечения проходного канала эластичного патрубка;

$\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ - толщина стенки эластичного патрубка соответственно в наименьшем сечении, на входе и на выходе;

l_1, l_2 - размеры участков эластичного патрубка соответственно от входного и выходного торцов до наименьшего сечения.

(19) **SU** (11) **1137272** **A**

Изобретение относится к трубопроводной арматуре и может быть использовано, например, в качестве гидравлического регулятора производительности в насосных установках или для перераспределения расходов рабочей среды в трубопроводах, работающих параллельно или питающихся от одной и той же центральной магистрали.

Известно регулирующее устройство, содержащее эластичный рукав, установленный в корпусе и образующий с его внутренней поверхностью полость с изменяющимся объемом, сообщенную посредством соединительного патрубка с источником управляющей среды, а посредством сливного патрубка - с атмосферой [1].

При воздействии рабочей среды на эластичный рукав известного устройства его выходной участок, оказавшийся в зоне наибольшего перепада давления, деформируется, вытягиваясь в виде "колпака", что сопровождается гидроударом и возможными повреждениями рукава, приводит к снижению надежности работы устройства.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому является регулирующее устройство, содержащее встроенный в трубопровод корпус с установленным в нем эластичным патрубком с проходным каналом, плавно сужающимся в направлении от торцов к горловине и образующим с внутренней поверхностью корпуса полость, сообщенную с источником управляющей среды [2].

Известное устройство также не обеспечивает достаточно надежной работы.

Цель изобретения - повышение надежности.

Указанная цель достигается тем, что в регулирующем устройстве, содержащем встроенный в трубопровод корпус с установленным в нем эластичным патрубком с проходным каналом, плавно сужающимся в направлении от торцов к горловине, образующим с внутренней поверхностью корпуса полость, сообщенную с источником управляющей среды, стенка эластичного патрубка выполнена толщиной, плавно уменьшающейся в направлении от торцов к горловине, а размеры патрубка и трубопровода связаны следующими соотношениями:

$$\begin{aligned} d &= (0,3-0,8)D; \\ \sigma_2 &= (1,65-2,0)\delta_1; \\ \sigma_3 &= (2,3-2,5)\delta_1; \\ l_2 &= (0,6-3,0)l_1, \end{aligned}$$

где D - внутренний диаметр трубопровода;

d - диаметр наименьшего сечения проходного канала эластичного патрубка;

$\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ - толщина стенки эластичного патрубка соответственно в наименьшем сечении, на входе и на выходе;

l_1, l_2 - размеры участков эластичного патрубка соответственно от входного и выходного торцов до наименьшего сечения.

На чертеже представлено устройство, продольный разрез, в нерабочем состоянии (т.е. при отсутствии в трубопроводе движения рабочей среды).

Регулирующее устройство включает встроенный в трубопровод 1 корпус 2 с установленным в нем эластичным патрубком 3 с проходным каналом и толщиной стенки, плавно уменьшающейся в направлении от торцов к горловине, образующим с внутренней поверхностью корпуса 2 полость 4, сообщенную посредством соединительного патрубка 5 с источником управляющей среды 6, а посредством сливного патрубка 7 - с атмосферой.

Устройство работает следующим образом.

При необходимости увеличить расход рабочей среды открывает сливной патрубок 7 и выпускают среду из полости 4 в атмосферу. Одновременно под давлением P_1 рабочей среды сечение проходного отверстия d увеличивается, обеспечивая, тем самым, необходимую пропускную способность. При перекрытии сливного патрубка 7 система приходит в состояние равновесия и работает при установившемся расходе до следующего изменения режима работы.

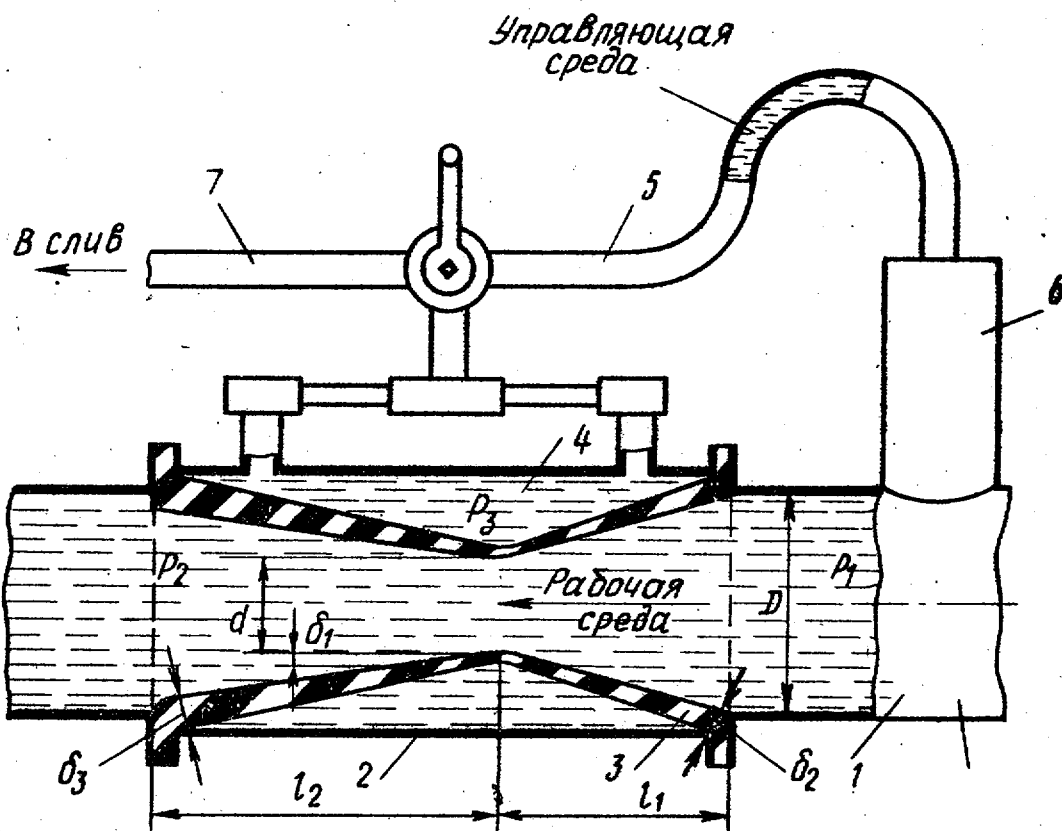
При максимально возможном расходе рабочей среды эластичный патрубок раскрывается до прижатия его стенок к корпусу 2.

При необходимости уменьшить расход рабочей среды в полость 4 через патрубок 5 подают управляющую среду. Под действием давления P_2 и сил упругости на стенки эластичного рукава

его проходное сечение d уменьшается до тех пор, пока не будет достигнута величина необходимого расхода рабочей среды, после чего патрубок 5 отсекается. Система снова приходит в состояние равновесия. Увеличение или уменьшение проходного сечения патрубка диктуется величиной притока рабочей среды в приемное устройство. При возрастании притока перепад давления $\Delta P = P_3 - P_2$ путем открытия сливного патрубка 7 уменьшают, а проходное сечение d тем самым увеличивают до тех пор, пока насосный агрегат не выйдет на режим производительности, равной притоку. При уменьшении притока, на-

оборот, перепад давления $\Delta P = P_3 - P_2$ перекрытием сливного патрубка 7 увеличивают, а проходное сечение d уменьшают до тех пор, пока насосный агрегат снова выйдет уже на новый режим производительности, равный новому притоку.

Технико-экономическая эффективность предлагаемого изобретения заключается в повышении надежности регулирующего устройства, что обеспечивается уменьшением рабочего перепада давления, повышением прочности эластичного патрубка в зоне истечения рабочей среды и повышением его продольной устойчивости.



Составитель Т. Коляснинская
 Редактор К. Волощук Техред Л. Коцюбняк Корректор С. Черни

Заказ 10498/27 Тираж 898 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4