



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 101 596** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **F 16 K 23/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 94036633/06, 22.09.1994

(46) Дата публикации: 10.01.1998

(56) Ссылки: Гуревич Д.Ф. Трубопроводная
арматура. - Л.: Машиностроение, 1981, с.
286. SU, 376621, кл. F 16 K 3/02, 1973.

(71) Заявитель:
Фирма "САРАТОВГАЗПРИБОРАВТОМАТИКА"

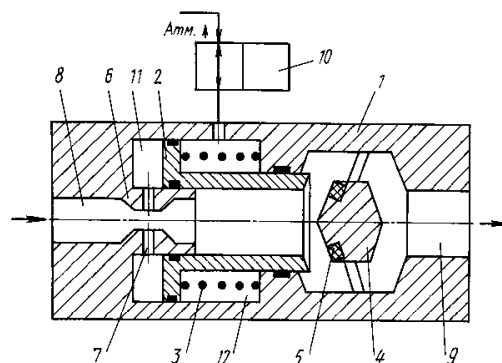
(72) Изобретатель: Котов Ю.И.,
Фидиппов А.А.

(73) Патентообладатель:
Фирма "САРАТОВГАЗПРИБОРАВТОМАТИКА"

(54) **ЗАЩИТНЫЙ КЛАПАН**

(57) Реферат:

Использование: в области газовой промышленности и может быть использовано на промыслах и газораспределительных станциях для сброса жидкости из сепаратора. Сущность изобретения: защитный клапан состоит из корпуса 1, втулочного затвора 2, пружины 3, седла 4 с уплотнениями 5, сопла 6 с радиальным каналом 7, входной 8 и выходной 9 полостей клапана управления 10, торцевой полости 11 и пружинной полости 12. 1 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 101 596** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁶ **F 16 K 23/00**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94036633/06, 22.09.1994

(46) Date of publication: 10.01.1998

(71) Applicant:
 Firma "SARATOVGAZPRIBORAVTOMATIKA"

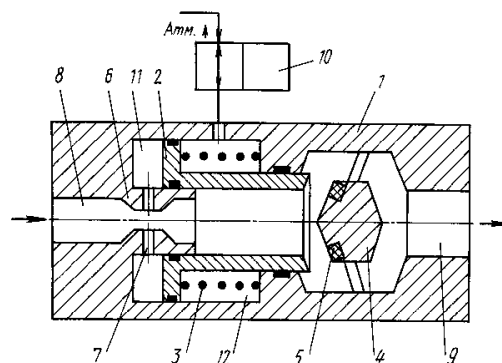
(72) Inventor: Kotov Ju.I.,
 Fidippov A.A.

(73) Proprietor:
 Firma "SARATOVGAZPRIBORAVTOMATIKA"

(54) **SAFETY VALVE**

(57) Abstract:

FIELD: gas industry; gas fields and gas distributing stations for discharging liquid from separator. SUBSTANCE: safety valve has body 1, bushing shutoff 2, spring 3, seat 4 with seals 5, nozzle 6 with radial channel 7, intake space 8 and outlet space 9 of control valve 10, end face space 11 and spring space 12. EFFECT: improved protection. 1 dwg



Изобретение относится к области газовой промышленности и может быть использовано на промыслах и газораспределительных станциях или сброса жидкости из сепаратора.

Известна задвижка для сброса жидкости из сепаратора ЗКП 2-160. Она имеет корпус, клин, шпindel, маховик для ручного управления. Открытие и закрытие задвижки производится оператором по указателю уровня. Задвижки работают достаточно надежно, хотя и быстро изнашиваются от эрозионного воздействия жидкости с механическими примесями [1]

Наиболее близким техническим решением является шаровой проходной кран с встроенным в шаровую пробку регулирующим механизмом [2] Он имеет корпус, в котором установлен шаровой затвор, в проточной части шарового затвора вмонтирован регулирующий механизм, представляющий собой втулку с поршневым приводом и седло, установленное по оси регулирующего механизма. Втулочный затвор прижимается к седлу пружиной. Данное устройство предназначено для регулирования давления на выходе, элементы конструкции регулирующего механизма могут быть использованы для защитного клапана при сбросе жидкости из сепараторов.

Задачей изобретения является повышение надежности при сбросе жидкости из сепаратора.

Указанная задача достигается тем, что во входной полости выполнено сопло с радиальными каналами в его наименьшем проходном сечении, при этом между наружной поверхностью сопла и торцом поршня образована торцевая полость, сообщенная упомянутыми каналами с полостью сопла, а усилие пружины направлено от седла.

Анализ найденных в результате проведенного поиска патентных, информационных и каталожных материалов по защитным клапанам по фондам областной универсальной научной библиотеки г.Саратова, позволяет сделать вывод, что предлагаемое изобретение не известно из уровня техники, т.е. оно является новым. Кроме того, данное устройство не следует явным образом из уровня техники, т.е. имеет изобретательский уровень.

Предлагаемая конструкция клапана защитного вызвана практикой эксплуатации на промыслах для сброса жидкости из сепаратора. Благодаря конструктивным отличиям достигается надежность работы клапана и предотвращается попадание газа высокого давления в емкость для сброса жидкости, т.е. обеспечивается гарантия предупреждения аварийной ситуации. Следовательно, предлагаемая конструкция клапана защитного обладает промышленной полезностью.

На чертеже представлен общий вид устройства, разрез.

Защитный клапан состоит из корпуса 1, втулочного затвора 2, пружины 3, седла 4 с уплотнениями 5, сопла 6 с радиальным каналом 7, входной 8 и выходной 9 полостей клапана управления 10, торцевой полости 11 и пружинной полости 12.

Предлагаемый клапан работает

следующим образом. Защитный клапан устанавливается на выходе сепаратора после запорной арматуры, а выход клапана соединяется с емкостью для сбора жидкости (конденсата). В нормальном, исходном положении защитный клапан открыт за счет действия пружины 3 на втулочный затвор 2. После открытия запорной арматуры начинается сброс жидкости из сепаратора через клапан в емкость для сбора, при этом в минимальном сечении сопла 6 устанавливается давление менее 1 атм. Втулочный затвор 2 за счет усилия пружины 3 остается в открытом положении. После опорожнения жидкости из сепаратора (не показан) через клапан начинает протекать газ, при этом в минимальном сечении сопла 6 при критическом отношении давлений на входе и выходе:

$$\frac{P_2}{P_1} < v_{кр.}$$

$$v_{кр.} = \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}} \text{ критическое}$$

отношение давлений;

К показатель адиабаты;

для природного газа $v_{кр.}=0,5$.

Устанавливается критическое давление $P_2=0,5P_1$. Это давление попадает в торцевую полость 11 и воздействует на торец втулочного затвора 2, который сжимает пружину 3, перемещается вправо, клапан закрывается. Таким образом, уже в переходный период, т.е. когда поток среды в клапане меняется с несжимаемой жидкости на сжимаемую среду (газ), защитный клапан срабатывает. В результате этого защитный клапан препятствует попаданию газа высокого давления в емкость для сбора конденсата (не показана), что может произойти при отказе запорной арматуры или при недостаточном ее быстродействии. Открытие клапана производится подачей давления в полость с пружиной 3 или сбросом давления из входной полости 8 вручную.

Защитный клапан может применяться и самостоятельно в сбросной линии сепаратора. При этом для открытия клапана в пружинную полость 12 подается кратковременно газ высокого давления. Втулочный затвор 2 открывается и удерживается в открытом положении пружиной 3 до момента смены жидкости на сжимаемую среду газ. Наличие сопла 6 ограничивает скорость потока среды через клапан, что уменьшает эрозионный износ седла, затвора, запорной арматуры.

Формула изобретения:

Защитный клапан, содержащий корпус с входной и выходной полостями и установленный в нем, нагруженный пружиной втулочный затвор, выполненный в виде поршня с седлом, отличающийся тем, что во входной полости выполнено сопло с радиальными каналами в его наименьшем проходном сечении, при этом между наружной поверхностью сопла и торцом поршня образована торцевая полость, сообщенная упомянутыми каналами с полостью сопла, а усилие пружины направлено от седла.