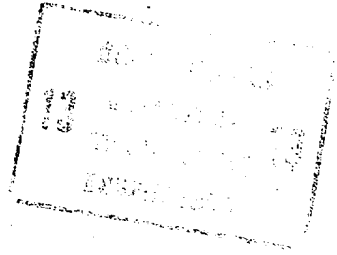




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3651404/22-03

(22) 12.10.83

(46) 30.12.84. Бюл. № 48

(72) Д.И. Адамидзе и Ю.И. Гусев

(71) Ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
институт горного дела им. А.А. Ско-
чинского

(53) 622.234.6 (088.8)

(56) 1. Адамидзе Д.И. Взрывные
работы сжатым воздухом высокого дав-
ления. М., Госгортехиздат, 1963,
с. 60.

2. Там же, с. 63 (прототип).

(54)(57) ТРЕХХОДОВЫЙ ВЕНТИЛЬ УПРАВ-
ЛЕНИЯ РАБОТОЙ ПНЕВМОПАТРОНОВ, вклю-
чающий корпус с впускной камерой,
сообщенной входным штуцером с пнев-
момагистралью высокого давления, и
выпускной камерой, сообщенной выход-
ным штуцером с пневмопатроном и
выхлопным отверстием - с атмосферой,
размещенный во впускной камере зо-
лотник в виде поршня со штоком и
клапаном, установленным на штоке
с возможностью перекрывания окна,
сообщающего впускную и выпускную
камеры, систему управления положе-
нием золотника, о т л и ч а ю щ и й-
с я тем, что, с целью повышения

безопасности работ путем защиты
пневмомагистрали от кратковремен-
ных аварийных повышений давления
в пневмопатроне, клапан снабжен
запорной иглой, установленной с
возможностью перекрывания выхлоп-
ного отверстия, и подпружинен со
стороны выпускной камеры, при этом
входной штуцер установлен со сторо-
ны штоковой полости впускной каме-
ры, а система управления выполнена
в виде управляющей камеры, сообщен-
ной калибровочным каналом с входным
штуцером, калибровочным отверсти-
ем - с надпоршневой полостью впуск-
ной камеры и сквозным каналом - с
атмосферой, обратного клапана с за-
порным наконечником, установленного
в управляющей камере с возможностью
поочередного перекрывания калибро-
вочного канала и сквозного канала и
подпружиненного со стороны сквозно-
го канала, и нажимного штока, уста-
новленного с возможностью взаимо-
действия с обратным клапаном со сто-
роны калибровочного канала, причем
впускная камера, окно, выхлопное
отверстие, а также калибровочный и
сквозной каналы выполнены с пооче-
редным уменьшением площади их попе-
речного сечения.

1
Изобретение относится к горному делу, а точнее к устройствам управления пневмо- и газодинамических патронов, и может быть использовано в машиностроении и других отраслях промышленности.

Известны трехходовые вентили, которые служат для наполнения пневмопатронов сжатым воздухом рабочим давлением до 70 МПа [1].

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является трехходовый вентиль управления работой пневмопатронов, включающий корпус с впускной камерой, сообщенной входным штуцером с пневмомагистралью высокого давления, и выпускной камерой, сообщенной выходным штуцером с пневмопатроном и выхлопным отверстием - с атмосферой, размещенный во впускной камере золотник в виде поршня со штоком и клапаном, установленным на штоке с возможностью переключения окна, сообщающего впускную и выпускную камеры, систему управления положением золотника [2].

Известный вентиль при кратковременном повышении давления в патроне по сравнению с давлением в подводящей газ магистрали не позволяет произвести перепуск части газа в атмосферу и понизить тем самым давление в нем.

Цель изобретения - повышение безопасности работ путем защиты пневмомагистрали от кратковременных аварийных повышений давления в пневмопатроне.

Указанная цель достигается, тем, что в трехходовом вентиле управления работой пневмопатронов, включающем корпус с впускной камерой, сообщенной входным штуцером с пневмомагистралью высокого давления, и выпускной камерой, сообщенной выходным штуцером с пневмопатроном и выхлопным отверстием - с атмосферой, размещенный во впускной камере золотник в виде поршня со штоком и клапаном, установленным на штоке с возможностью переключения окна, сообщающего впускную и выпускную камеры, систему управления положением золотника, клапан снабжен запорной иглой, установленной с возможностью переключения выхлопного отверстия, и подпружинен со стороны выпускной камеры, при этом входной штуцер уста-

2
новлен со стороны штоковой полости впускной камеры, а система управления выполнена в виде управляющей камеры, сообщенной калибровочным каналом с входным штуцером, калибровочным отверстием - с надпоршневой полостью впускной камеры и сквозным каналом - с атмосферой, обратного клапана с запорным наконечником, установленного в управляющей камере с возможностью поочередного переключения калибровочного канала и сквозного канала и подпружиненного со стороны сквозного канала, и нажимного штока, установленного с возможностью взаимодействия с обратным клапаном со стороны калибровочного канала, причем впускная камера, окно, выхлопное отверстие, а также калибровочный и сквозной каналы выполнены с поочередным уменьшением площади их поперечного сечения.

На чертеже представлен вентиль, профильный разрез.

Вентиль содержит впускную камеру 1 и выпускную камеру 2 цилиндрической формы сечением S_1 . Камера 1 сообщена с камерой 2 окном 3 сечением S_2 , причем $S_1 > S_2$. В камере 1 размещен золотник в виде штока-поршня 4, имеющий на противоположном конце в камере 2 клапан 5 и запорную иглу 6. В нерабочем положении клапан 5 перекрывает окно 3 под действием усилия пружины 7. Камера 2 сообщена с атмосферой выхлопным отверстием 8 сечением S_3 , причем $S_3 < S_2$. В зависимости от положения клапана 5 последний попеременно перекрывает окно и отверстие сечениями S_2 и S_3 . Камера 1 через калибровочный канал 9 и обратный клапан 10, перекрывающий цилиндрическое отверстие 11 канала 9 сечением S_4 , сообщается с камерой 12 управляющей системы. Кроме того, камера 12 сообщена с надпоршневой полостью камеры 13 калибровочными отверстиями 14 и 15.

Обратный клапан 10 снабжен запорным наконечником 16. Камера 12 сообщается с атмосферой сквозным каналом 17 сечением S_5 , причем $S_5 < S_4$. Клапан 10 поджат к отверстию 11 пружинной 18 и открывается с помощью нажимного штока 19. Вентиль имеет впускное 20 и выпускное 21 отверстия соответствующих штуцеров. В исходном состоянии окно 3 и от-

верстие 2 перекрыты соответственно клапанами 5 и 10 под действием пружин 7 и 18.

Через отверстие 20 к вентилю подводят сжатый газ и через отверстие 21 этот газ поступает в патрон или аналогичное устройство при нажатии на шток 19 усилием руки. При этом клапан 10 перемещается, отверстие 11 открывается и наконецник 16 перекрывает канал 17. Газ из впускной камеры 1 по каналу 9 поступает в камеру 12 и через отверстия 14 и 15 в надпоршневую полость камеры 13.

Затем давлением газа шток-поршень 4 перемещается, обеспечивая поступление газа из камеры 1 в камеру 2, а игла 6 перекрывает отверстие 8.

В случае кратковременного повышения давления газа в камере 2 по сравнению с камерой 1 шток-поршень 4 перемещается и открывает отверстие 8 и закрывает окно 3, изолируя впускную камеру и защищая впускной трубопровод и коммуникации от перегрузок. По истечении действия повышенного давления в выпускной камере шток-поршень 4 запи-

рает отверстие 8 и вновь открывает окно 3.

Сброс давления газа в выпускной камере 2 и связанной с ней системе наполнения патрона производят во вращением нажимного штока 19 в исходное состояние. При этом усилием пружины 18 клапан 10 перекрывает отверстие 11 и открывает канал 17. Газ из камеры 13 через отверстие 14 и канал 17 сбрасывается в атмосферу. Шток-поршень 4 под действием избыточного давления газа в камере 1 перемещается, клапан 5 перекрывает окно 3, а запорная игла 6 открывает отверстие 8.

Применение изобретения обеспечивает безопасность работ при наполнении сжатым газом пневмо- или газодинамических патронов, исключая кратковременное повышение давления. Например, при использовании в качестве рабочего тела сжатого воздуха от компрессора КВД 3/800 не исключены всплески масла. В этом случае шток-поршень автоматически отсекает впускную сеть от выпускной соединением последующей с атмосферой, чем достигается в ней понижение давления газа.

