



(51) МПК  
*F16K 11/065* (2006.01)  
*F16K 31/44* (2006.01)  
*G05D 7/06* (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: 2007148763/06, 25.12.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 25.12.2007

(45) Опубликовано: 10.09.2009 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
 поиске: RU 2252354 C1, 20.05.2005. SU 438826 A1,  
 05.08.1974. SU 785579 A1, 07.12.1980. DE  
 4422055 C1, 07.12.1995. DE 3840125 A1,  
 31.05.1990. FR 2223609 A1, 25.10.1974.

Адрес для переписки:

350051, г.Краснодар, ул. Гаражная, 156,  
 ОАО "НПО "Промавтоматика", технический  
 отдел, А.Ф. Поезжаеву

(72) Автор(ы):

**Коблев Александр Нухович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Открытое акционерное общество "НПО  
 "Промавтоматика" (RU)**

**(54) РЕГУЛИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО**

(57) Реферат:

Изобретение относится к трубопроводной арматуре и предназначено для установки в устье газовой скважины. В корпусе регулирующего устройства со стороны, противоположной штоку привода, расположен разгрузочный шток. Он соединен с плоским шибером. Диаметр разгрузочного штока равен диаметру штока привода. Расположенный снаружи корпуса конец разгрузочного штока выполнен с пазом. В корпусе за седлом со стороны разгрузочного штока расположен регулируемый диафрагменный дроссель. В нем расположен плунжер с узкими щелями, выполненными в виде прямоугольных или

угловых канавок с переменным сечением по ходу плунжера. Расположенный снаружи корпуса конец плунжера выполнен с пазом. В пазах разгрузочного штока и плунжера расположены, связанные с ними, плечи равноплечего коромысла, установленного на оси с возможностью поворота на ней. Полость перед диафрагменным дросселем соединяется через обратный клапан с линией нагнетания ингибитора гидратообразования. Полость за диафрагменным дросселем соединяется с проходным отверстием. Изобретение позволяет повысить эффективность ввода ингибитора гидратообразования. 1 ил.

RU 2 366 847 C1

RU 2 366 847 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
*F16K 11/065* (2006.01)  
*F16K 31/44* (2006.01)  
*G05D 7/06* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007148763/06, 25.12.2007**

(24) Effective date for property rights:  
**25.12.2007**

(45) Date of publication: **10.09.2009 Bull. 25**

Mail address:

**350051, g.Krasnodar, ul. Garazhnaja, 156, OAO  
"NPO "Promavtomatika", tekhnicheskij otdel, A.F.  
Poezhaevu**

(72) Inventor(s):

**Koblev Aleksandr Nukhovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "NPO  
"Promavtomatika" (RU)**

**(54) CONTROL DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: oil and gas industry.

SUBSTANCE: invention relates to control valves and accessories and can be used at gas hole mouth. Discharge rod seats in the device body opposite the drive rod and is coupled with flat gate. Discharge rod diameter equals that of the drive rod. Discharge rod extension has a slot. Adjustable diaphragm-type throttle is arranged in the body on the discharge rod side to accommodate a plunger with narrow variable-

section slits. Plunger extension has also a slot. Both aforesaid slots accommodate rocker arms. Chamber arranged ahead of the said diaphragm-type throttle communicates, via return valve, with the line feeding hydration inhibitor. Chamber arranged behind the said throttle communicates with body-size hole.

EFFECT: higher efficiency of hydration inhibitor feed.

1 dwg

Изобретение относится к трубопроводной арматуре, а именно к отключающим устройствам с запорным элементом, совершающим скользящее движение вдоль седловой поверхности между впускным и выпускным каналами, и может быть использовано для установки на газовых скважинах для регулирования расхода природного газа.

Известен прямоточный регулируемый штуцер, предназначенный преимущественно для установки на устье нефтяных и газовых скважин, состоящий из двух плоских шиберов с отверстиями, расположенных в общем корпусе, имеющем соосные проходные отверстия, при этом привод шиберов выполнен в виде одного шпинделя, на котором имеются два резьбовых участка с левой резьбой на верхнем участке и правой - на нижнем, причем шаг правой резьбы в два раза больше шага левой, и оба резьбовых участка связаны с ответными резьбами, обеспечивающими одновременное перемещение обоих шиберов в противоположном направлении (а.с. №438826, F16K 3/34, 31/50, 04.05.73).

Известно запорно-регулирующее устройство, в корпусе которого с проходным отверстием в седле установлены плоский шибер с отверстием, соединенный со штоком привода, и вкладыш (а.с. №785579, 4 МПК F16K 3/00, 17.10.75 г.).

Наиболее близким по совокупности существенных признаков, выбранным в качестве прототипа, является регулирующее устройство, в корпусе которого с входным и выходным каналами и проходным отверстием в седле установлены плоский шибер с отверстием, соединенный со штоком привода, и вкладыш, при этом в корпусе за седлом со стороны штока выполнены вертикальный канал, сообщающий между собой входной и выходной каналы, и дополнительное седло, причем в корпусе расположен запорный орган с герметизирующей поверхностью, установленный с возможностью взаимодействия герметизирующей поверхностью с дополнительным седлом и перемещения над ним (патент РФ №2252354, 7 МПК кл. F16K 3/00, 23.09.2003 г.).

Известные устройства могут использоваться на газоконденсатных промыслах в качестве регулирующих устройств расхода газа путем изменения площади проходного сечения (т.е. местного гидравлического сопротивления). Как правило, площадь проходного сечения устройства значительно меньше площади сечения технологического трубопровода, на котором оно установлено, а перепад давления на регулирующем органе достигает большой величины до 10 Па, чтобы устройство обеспечивало максимально возможный по технологии расход газа из скважины. Вместе с тем известно, что в соответствии с технологическими требованиями, особенно в районах Крайнего Севера и Сибири, в газовые скважины по линии нагнетания вводится ингибитор гидратообразования для предотвращения образования гидратов в шлейфах от скважин, при этом вводится он, как правило, в устье скважины до регулирующего устройства.

Недостатком известных устройств является то, что они из-за неравномерности течения газового потока и его сужения перед устройством, а также недостаточного распыления ингибитора гидратообразования снижают эффективность ввода ингибитора, увеличивают вероятность образования гидратов в шлейфах и, как следствие, требуется дополнительный расход дорогостоящего ингибитора гидратообразования.

Задача, достигаемая изобретением, состоит в том, чтобы создать такое техническое решение, при использовании которого обеспечивалось повышение эффективности ввода ингибитора гидратообразования за счет того, что ввод ингибитора

производился бы за седлом в проходном отверстии корпуса, где скорость газового потока максимальная, а регулирование расхода ингибитора происходило бы одновременно с регулированием расхода газа и в зависимости от него.

5 Для достижения названного технического результата в корпусе регулирующего устройства для устья газовой скважины, подключенной к линии нагнетания ингибитора гидратообразования, с входным и выходным каналами и проходным отверстием в седле установлены плоский шибер с отверстием, соединенный со штоком привода, и вкладыш.

10 Заявляемое регулирующее устройство отличается от прототипа тем, что в корпусе со стороны, противоположной штоку привода, расположен разгрузочный шток, соединенный с плоским шиберам, диаметр которого равен диаметру штока привода, а его конец, расположенный снаружи корпуса, выполнен с пазом, при этом в корпусе за седлом со стороны разгрузочного штока расположен регулируемый диафрагменный дроссель, представляющий собой диафрагменный дроссель, с расположенным в нем плунжером с узкими щелями, выполненными в виде прямоугольных или угловых канавок с переменным сечением по ходу плунжера, конец которого, расположенный снаружи корпуса, выполнен с пазом, причем в пазах разгрузочного штока и плунжера 15 расположены связанные с ними плечи равноплечего коромысла, установленного на оси с возможностью поворота на ней, при этом полость перед диафрагменным дросселем соединяется через обратный клапан с линией нагнетания ингибитора гидратообразования, а полость за диафрагменным дросселем - с проходным отверстием.

25 Предлагаемое изобретение изображено на чертеже, где изображен продольный разрез устройства в открытом положении.

Устройство содержит корпус 1 с входным 2 и выходным 3 каналами и проходным отверстием 4. Внутри корпуса соосно проходному отверстию расположено седло 5 с 30 отверстием 6. В седле между Г-образными направляющими 7 установлены плоский шибер 8 с отверстием 9, вкладыш 10 и уплотнительный элемент 11, герметизирующий уплотнительные поверхности вкладыша и седла на всем диапазоне регулирования. Плоский шибер соединен со штоком 12 привода 13. Со стороны, противоположной штоку привода, плоский шибер соединен с разгрузочным штоком 14, диаметр 35 которого равен диаметру штока привода, причем его конец 15, расположенный снаружи корпуса, выполнен с пазом 16.

В корпусе за седлом со стороны разгрузочного штока расположен регулируемый диафрагменный дроссель 17, представляющий собой диафрагменный дроссель 18, с 40 расположенным в нем плунжером 19 с узкими щелями 20, выполненными в виде прямоугольных или угловых канавок с переменным сечением по ходу плунжера, конец 21 которого, расположенный снаружи корпуса, выполнен с пазом 22.

В пазах разгрузочного штока и плунжера расположены связанные с ними осями 23 плечи равноплечего коромысла 24, установленного на оси 25 с возможностью 45 поворота на ней. Разгрузочный шток установлен, как и шток привода, в Т-образном пазе плоского шибера. Полость 26 перед диафрагменным дросселем соединяется через обратный клапан 27 с линией 28 нагнетания ингибитора гидратообразования, а полость 29 за диафрагменным дросселем - с проходным отверстием.

50 Устройство работает следующим образом. В исходном положении (открыто) плоский шибер 8 с разгрузочным штоком 14 находятся в крайнем верхнем положении, обеспечивая максимальный расход газа. Одновременно с этим плунжер 19 регулируемого диафрагменного дросселя 17 находится в крайнем нижнем положении

относительно диафрагменного дросселя 18, открывая проход ингибитору гидратообразования из линии 28 через обратный клапан 27 в полость 26 и далее через максимально открытые (в сечении) узкие щели 20 в плунжере 19 в полость 29 и проходное отверстие 4 с максимальным расходом, обеспечивающим предотвращение гидратообразования в шлейфе с максимальным расходом газа.

При необходимости регулирования (уменьшения) расхода транспортируемой среды подают соответствующий сигнал на привод 13, шток 12 которого перемещает плоский шибер 8 с вкладышем 10 и разгрузочным штоком 14 вниз относительно седла 5. При этом конец 15 разгрузочного штока 14 осью 23 поворачивает равноплечее коромысло 24, установленное на оси 25. Одновременно с этим равноплечее коромысло 24, поворачиваясь на оси 25, перемещает осью 23 конец 21 плунжера 19 вверх, в результате чего сечение узких щелей 20 плунжера 19 в диафрагменном дросселе 18 уменьшается, открывая проход ингибитору гидратообразования с расходом, обеспечивающим предотвращение гидратообразования в шлейфе с соответствующим расходом газа.

Обратный клапан 27 при отсутствии давления в линии 28 нагнетания ингибитора гидратообразования закрывается, предотвращая возможность обратного потока газа в линию 28 нагнетания ингибитора.

Благодаря регулированию расхода ингибитора гидратообразования одновременно с регулированием расхода газа и в зависимости от него, а также вводу ингибитора в проходное отверстие корпуса устройства повышается эффективность ввода ингибитора гидратообразования.

#### Формула изобретения

Регулирующее устройство для устья газовой скважины, подключенной к линии нагнетания ингибитора гидратообразования, в корпусе которого с входным и выходными каналами и проходным отверстием в седле установлены плоский шибер с отверстием, соединенный со штоком привода, и вкладыш, отличающееся тем, что в корпусе со стороны противоположной штоку привода расположен разгрузочный шток, соединенный с плоским шиберам, диаметр которого равен диаметру штока привода, а его конец, расположенный снаружи корпуса, выполнен с пазом, при этом в корпусе за седлом со стороны разгрузочного штока расположен регулируемый диафрагменный дроссель, представляющий собой диафрагменный дроссель, с расположенным в нем плунжером с узкими щелями, выполненными в виде прямоугольных или угловых канавок с переменным сечением по ходу плунжера, конец которого, расположенный снаружи корпуса, выполнен с пазом, причем в пазах разгрузочного штока и плунжера расположены связанные с ними плечи равноплечего коромысла, установленного на оси с возможностью поворота на ней, при этом полость перед диафрагменным дросселем соединяется через обратный клапан с линией нагнетания ингибитора гидратообразования, а полость за диафрагменным дросселем - с проходным отверстием.

