



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 77148

(13) C2

(51) МПК (2006)
F16K 17/04МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ЗАПОБІЖНИЙ КЛАПАН

1

(21) 2002031762

(22) 04.03.2002

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Власенко Олександр Якович

(73) Власенко Олександр Якович

(56) Козловский Ю.Ф., Чумаков А.В. Новые формы обслуживания газораспределительных станций. - Ленинград.: "Недра", 1981. С.26-29. SU 534608, 05.11.1976

(57) 1. Запобіжний клапан, який містить корпус з двома фланцевими отворами для входу газу і його виходу в атмосферу, сідло з боку фланцевого отвору входу газу із ущільненням для золотника,

2

золотник з'єднаний з штоком, на якому розміщена стисла пружина для щільного притискання золотника до сідла, циліндр з отворами по колу на його поверхні, який **відрізняється** тим, що золотник має виточку по колу, діаметр якого більше діаметра сідла, і яка має вигляд четвертої частини розітнутого порожнистого тора.

2. Запобіжний клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що сідло має ущільнення з двох різних по твердості матеріалів.

3. Запобіжний клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що сідло і золотник розміщені в циліндрі з отворами по колу на його поверхні для скидання надлишкового газу в атмосферу.

Винахід належить до таких галузей техніки, як теплова та атом - на енергетика, хімічна промисловість, металургія та машинобудування, а також до інших галузей де використовуються сосуди під тиском, але переважно до газової промисловості, де газ метан має властивості, бути вибухово та вогнебезпечним при певному співвідношенні суміші об'ємів з повітрям.

В газовій промисловості, на газорозподільних станціях /ГРС/ по різних причинах /паламка регуляторів тиску газу, перерва в надходженні робочого агента на мембрану виконавчого пристрою, то що/ в мережу споживачів може піти газ з тиском вище встановленого значення, що може привести до руйнування ділянок цих мереж, газового устаткування і приладів, викликати пожежі в об'єктах споживачів.

Для попередження таких аварійних наслідків, на ГРС передбачені запобіжні клапани типу ППК-4, які повинні при надмірному підвищенні тиску газу в мережі споживачів, скидати його надлишок в атмосферу через скидувальні газопроводи в свічу відкритою в атмосферу [Ю.Ф. Козловский, А.В. Чумаков "Ноше формы обслуживания газораспределительных станций" Ленинград "Недра" 1981].

Випадки аварій в газових мережах, які реєструються в органах нагляду і наслідки яких, час від часу, з'являються в інформаціях періодичної преси, свідчать, що крім помилок обслуговуючого пе-

рсоналу, також і про недоліки конструкції діючих запобіжних клапанів.

Так, запобіжні клапани ППК-4, які застосовуються на ГРС, надійно працюють тільки в ідеальних випадках, коли тиск газу в мережі споживачів підвищується від номінального повільно, при цьому сила тиску надлишкового газу підносить золотник і з'єднаний з ним шток і пружину над сідлом, долаючи опір пружини.

В утворений отвір між золотником і сідлом, надлишковий газ скидається через свічу в атмосферу.

При цьому контрольні прилади сигналізують персоналу ГРС, або диспетчерської службі для прийняття відповідних рішень по усуненню цього недоліку в роботі ГРС.

Як тільки буде усунена причина підвищення тиску газу, золотник під дією сили пружини на шток, опускається на сідло і скидання газу в атмосферу припиняється.

Але так буває, на жаль, не завжди.

Режим роботи ППК-4 на ГРС суттєво змінюється, якщо тиск газу в мережі різко підвищується і продовжує рости вище номінального значення. При цьому, через отвір між золотником і сідлом швидкість газу також зростає, а його тиск в отворі зменшується по Закону Бернуллі настільки, що сила пружини на штоку різко опускає золотник на сідло.

(13) C2

(11) 77148

(19) UA

Далі, в ту ж мить, тиск надлишкового газу, долаючи силу тиску пружини на штоку, знову піднісється золотник над сідлом, щоб в ту ж мить, він знову опустився на сідло.

Цей аварійний процес роботи ППК-4 періодично повторюється з частотою, яка росте з ростом тиску надлишкового газу.

Наслідком цього аварійного режиму роботи ППК-4 є те, що навіть правильно розрахована площа отвору сідла не може пропустити об'єм надлишкового газу з-за періодичної роботи золотника. Крім того, золотник в цьому режимі роботи опускається на сідло з луною різкого удару метала об метал, що дуже не бажано, оскільки деформуються їх контактні поверхні, від чого ППК-4 втрачає герметичність в закритому стані, що приводить до втрат газу з мережі в атмосферу.

Пропонуємоий запобіжний клапан вільний від цих недоліків, а тому за прототип взятий запобіжний клапан ППК-4.

На Фіг. зображений запобіжний клапан, який містить:

1. Сідло.
2. Ущільнення.
3. Сталевий циліндр.
4. Золотник з аеродинамічним опором по колу 7 вигляді чверть тора.
5. Корпус.
6. Шток, з'єднаний з золотником шплінтом 10.
7. Захисний ковпак.
8. Спиральну пружну в стисломому стані.
9. Вікна циліндра у вигляді кола.
10. Шплінт, який з'єднує шток 6 з золотником 4.

Метою винаходу є створення запобіжного клапана в якому би не було прояву, негативного для

запобіжного клапана, ефекту закону Бернуллі, який починає діяти під час підйому золотника 4 над сідлом 1 клапан, під тиском надлишкового газу, коли швидкість газу в зазорі між золотником і сідлом різко зростає, а тиск падає, від чого під тиском пружини 8 золотник 4 різко сідає на сідло 1, щоб відразу під тиском газу знову піднятися над сідлом 1. Далі цей процес повторюється з частотою, яка залежить від значення тиску надлишкового газу.

Чим більше цей тиск, тим більше частота ударів золотника 4 об сідло 1, тим менша можливість скидання надлишкового газу в атмосферу.

Усунення цього недоліку досягнуто тим, що в пропонуємому запобіжному клапані, в верхній частині золотника 4 є виточка по діаметру, більшому за діаметр сідла 1, яка в перетині має вигляд чверток частини розігнутого полого тора. На цей виточці кінетична енергія надлишкового газу перетворюється в силу протидіючу пружині 8 на штоку 6, яка не дає золотнику 4 передчасно опуститися на сідло 1.

Для того, щоб забезпечити перетворення кінетичної енергії надлишкового газу в силу, протидіючу передчасному опусканню золотника 4 на сідло 1 є циліндр 3, який потік надлишкового газу спрямовує на виточку в верхній частині золотника 4. В стінці цього циліндру 6 отвори 9 для скидання надлишкового газу в атмосферу.

Для забезпечення герметичності запірного органу запобіжного клапану золотник 4 - сідло 1 в закритому стані, яка може порушитися з-за деформації його контактних поверхонь, що буває від різних ударів золотника 4 об сідло 1, призначено ущільнення, яке складається з двох частин з різних по твердості матеріалів.

