



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 1709

(13) U

(51) 7 C02F1/76

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

{54} УСТАНОВКА ДЛЯ ДОЗУВАННЯ ХЛОРНОГО ГАЗУ

1

2

{21} 2002075354

{22} 01.07.2002

{41} 17.03.2003

{46} 17.03.2003, Бюл. № 3, 2003 р.

{72} Бурдильний Ігор Володимирович, Диченко Валерій Борисович, Грановський Геннадій Михайлович, Коблюк Олександр Іванович

{73} ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ГРАВИТОН"

{57} 1. Установка для дозування хлорного газу, що містить вакуумний регулятор, ротаметр і ежектор, вакуумний регулятор включає корпус з порожниною, розділеною еластичною мембраною на дві камери, одна з яких - вакуумна, з'єднана з ротаметром і з ємністю хлорного газу, друга камера сполучена з атмосферою, вакуумна камера з'єднана з ємністю хлорного газу через замикаючий пристрій, що містить розміщений у вакуумній камері підпружинений клапан, закріплений на мембрані і встановлений в отворі корпусу з можливістю перекривання отвору, при цьому вакуумний регулятор оснащений пристроєм аварійного скидання хлорного газу, а ежектор виконаний у вигляді корпусу з порожниною, сполученою з вхідним і вихідним патрубками для проходу води, і з отвором для з'єднання порожнини з ротаметром,

при цьому ежектор оснащений клапаном, встановленим у порожнині з можливістю перекривання отвору, яка відрізняється тим, що пристрій аварійного скидання хлорного газу виконаний у вигляді наскрізного отвору в корпусі з боку вакуумної камери і клапана, встановленого в наскрізному отворі з можливістю його відкривання і сполучання вакуумної камери з атмосферою.

2. Установка за п. 1, яка відрізняється тим, що клапан пристрою аварійного скидання хлорного газу виконаний у вигляді підпружиненої керамічної кульки.

3. Установка за п. 1 або 2, яка відрізняється тим, що наскрізний отвір пристрою аварійного скидання хлорного газу сполучений з витяжною вентиляцією

4. Установка за п. 1, яка відрізняється тим, що клапан ежектора виконаний у вигляді підпружиненої плоскої шайби з ущільнювальним кільцем по периметру.

5. Установка за п. 1, яка відрізняється тим, що вакуумна камера вакуум-регулятора сполучена з ємністю хлорного газу через фільтруючий пристрій.

Корисна модель відноситься до установок для підготовки води для питних потреб, для плавальних басейнів, для будь-яких сфер промисловості, а також для знезаражування стічних вод перед скиданням їх у навколишнє середовище.

Відома установка для дозування хлорного газу ЛОНІІ-100КМ (див. паспорт «Хлоратор вакуумний ЛОНІІ-100КМ», ЗАТ «Ампер», м. Кременчук), що включає фільтруючий пристрій хлорного газу, вакуумний регулятор, ротаметр і ежектор. Вакуумний регулятор містить корпус з вакуумною камерою, усередині якої встановлена еластична мембрана. Вакуумна камера сполучена з ротаметром і через фільтруючий пристрій з ємністю хлорного газу. З фільтруючим пристроєм вакуумна камера з'єднана через замикаючий пристрій, що містить підпружинений клапан, закріплений на мембрані і встановлений в отворі корпусу з можливістю перекриван-

ня отвору. Ежектор виконаний у вигляді корпусу з порожниною, сполученою з вхідним і вихідним патрубками для проходу води, і з отвором для з'єднання порожнини з ротаметром, при цьому ежектор оснащений клапаном, встановленим у порожнині з можливістю перекривання отвору в корпусі. Корпус вакуумного регулятора виконаний з додатковим отвором, співвісним отвору, у якому встановлений клапан замикаючого пристрою, і перекритим мембраною, а клапан підпружинений пристроєм, установленим із зовнішньої сторони корпусу і закріпленим на мембрані і корпусі співвісно клапану.

Недоліком конструкції відомої установки є те, що якщо у разі падіння тиску води, що надходить в ежектор через вхідний патрубок, або припинення її подачі не відбулося перекривання отвору в корпусі вакуумного регулятора клапаном замикаючого

(13) U

(11) 1709

(19) UA

пристрою в результаті його забруднення або перекосу, хлорний газ продовжує надходити і накопичуватися у вакуумній камері, що може привести до аварійної ситуації, наприклад, до пориву мембрани і виходу хлорного газу через отвір у корпусі в атмосферу. При цьому, при наявності зворотного тиску води можливе попадання її через ежектор, ротаметр і вакуумний регулятор у ємність із хлором, що в результаті реакції хлору з водою може привести до вибуху.

Відомо установка для дозування хлорного газу V-10K (див. проспекти фірми Wallace @ Tiernan, Англія, 1996), що містить вакуумний регулятор, ротаметр і ежектор. Вакуумний регулятор включає корпус з порожниною, розділеною еластичною мембраною на дві камери, одна з яких - вакуумна, з'єднана з ротаметром і з ємністю хлорного газу, друга камера сполучена з атмосферою. Вакуумна камера з'єднана з ємністю хлорного газу через замикаючий пристрій, що містить розміщений у вакуумній камері підпружинений клапан, закріплений на мембрані і встановлений в отворі корпуса з можливістю перекривання отвору. Ежектор виконаний у вигляді корпуса з порожниною, сполученою з входним і вихідним патрубками для проходу води, і з отвором для з'єднання порожнини з ротаметром, при цьому ежектор оснащений клапаном, встановленим у порожнині з можливістю перекривання отвору. Вакуумний регулятор оснащений пристроєм аварійного скидання хлорного газу, виконаним у вигляді отворів у мембрані, що сполучають дві камери один з одним.

У випадку накопичення хлорного газу у вакуумній камері внаслідок можливого не перекриття отвору в корпусі клапаном замикаючого пристрою водночас з падінням тиску води у входному патрубку або припиненні її подачі, надлишковий хлорний газ з вакуумної камери через отвори в мембрані надходить у сусідню камеру, сполучену з атмосферою, і виводиться з порожнини вакуумного регулятора. Разом з тим, таке конструктивне рішення пристрою аварійного скидання хлорного газу в процесі нормальної роботи установки може привести до проникнення хлорного газу в сусідню камеру і виток його в атмосферу. У випадку підвального удару в системі подачі води у входний патрубок відбувається зміна тиску води в ежекторі, що спричиняє перепади рівня розрідження в системі установки. При цьому коливання вакууму впливають на мембрану, яка, коливаючись, провокує викид хлорного газу в камеру, зв'язану з атмосферою, що при невеликому розрахунковому розході хлорного газу приводить до порушення його дозування.

В основу корисної моделі поставлена задача створити таку установку для дозування хлорного газу, в якій нове конструктивне рішення пристрою аварійного скидання хлорного газу дозволило би поряд з надійним здійсненням скидання надлишкового хлорного газу з вакуумної камери запобігти виток хлорного газу в процесі роботи установки й забезпечити точне його дозування.

Поставлена задача вирішується тим, що в установці для дозування хлорного газу, в якій містяться вакуумний регулятор, ротаметр і ежектор, вакуумний регулятор включає корпус з порожни-

ною, розділеною еластичною мембраною на дві камери, одна з яких - вакуумна, з'єднана з ротаметром і з ємністю хлорного газу, друга камера сполучена з атмосферою, вакуумна камера з'єднана з ємністю хлорного газу через замикаючий пристрій, що містить розміщений у вакуумній камері підпружинений клапан, закріплений на мембрані і встановлений в отворі корпуса з можливістю перекривання отвору, при цьому вакуумний регулятор поєднаний пристроєм аварійного скидання хлорного газу, а ежектор виконаний у вигляді корпуса з порожниною, сполученою з входним і вихідним патрубками для проходу води, і з отвором для з'єднання порожнини з ротаметром, при цьому ежектор оснащений клапаном, встановленим у порожнині з можливістю перекривання отвору, згідно з корисною моделлю пристрій аварійного скидання хлорного газу виконаний у вигляді наскрізного отвору в корпусі з боку вакуумної камери і клапана, встановленого в наскрізному отворі з можливістю його відкривання і сполучення вакуумної камери з атмосферою.

Клапан пристрою аварійного скидання хлорного газу виконаний у вигляді підпружиненої керамічної кульки, а наскрізний отвір сполучений з витяжною вентиляцією.

Клапан ежектора виконаний у вигляді підпружиненої плоскої шайби з ущільнювальним кільцем по периметру.

Вакуумна камера вакуум-регулятора сполучена з ємністю хлорного газу через фільтруючий пристрій.

Суть установки для дозування хлорного газу пояснюється представленими фігурами креслення. На фіг. 1 показаний загальний вигляд установки, на фіг. 2 - вакуумний регулятор у розрізі, на фіг. 3 - ротаметр у розрізі, на фіг. 4 - ежектор у розрізі.

Установка для дозування хлорного газу містить фільтруючий пристрій 1 хлорного газу, вакуумний регулятор 2, ротаметр 3 і ежектор 4.

Фільтруючий пристрій 1 хлорного газу являє собою корпус 5, закріплений на кронштейні 6 і оснащений краном 7. Корпус 5 виконаний з порожниною, заповненою мінеральним фільтруючим матеріалом, наприклад мінеральною ватою. Порожнина корпуса 5 з'єднана з джерелом хлорного газу мідною трубкою 8.

Вакуумний регулятор 2 включає корпус 9 з порожниною 10, замикаючий пристрій 11 і пристрій 12 аварійного скидання хлорного газу. Корпус 9 виконаний у вигляді двох фланців 13 і 14, між якими закріплена еластична гофрована мембрана 15, що розділяє порожнину 10 на дві частини: вакуумну камеру 16 і камеру 17.

Замикаючий пристрій 11 складається з втулки 18 з виконаним у її отворі 19 сидлом 20 і встановленою в отворі фланця 13 корпуса 9 клапана 21, виконаного у вигляді стрижня 22 з головкою 23, і опори 24 з поліхлорвінілу, закріпленої на мембрані 15. Стрижень 22 клапана 21 закріплений в опорі 24, а його головка 23 встановлена в сидлі 20 з можливістю перекривання отвору 19. Клапан 21 і мембрана 15 взаємно підпружинені пружиною 25. Для забезпечення герметичності перекривання отвору 19 на поверхні сидла 20 встановлене ущіль-

льнювальне кільце 26.

Пристрій 12 аварійного скидання хлорного газу виконаний у вигляді наскрізного отвору у фланці 13 і клапана. Наскрізний отвір складається з двох отворів 27 і 28 різних діаметрів з утворенням перехідного буртику 29. Клапан виконаний у вигляді підпружиненої пружиною 30 керамічної кульки 31, встановленої в отворі 28 на перехідному буртику 29 з можливістю відкривання отвору 28 і сполучення вакуумної камери 16 з атмосферою (витяжною вентиляцією). Для забезпечення герметичності перекривання отвору 28 кулькою 31 на буртику 29 встановлене ущільнювальне кільце 32.

В фланцях 13 і 14 і в мембрані 15 виконані проточки 33, 34 і 35 відповідно, що сполучаються між собою й з отвором 28 і з'єднують камеру 17 з атмосферою (витяжною вентиляцією). Вакуумна камера 16 через замикаючий пристрій 11 і перехідник 36 з'єднана з вихідним отвором крана 7 фільтруючого пристрою 1 і через патрубок 37 і трубку 38 з ротаметром 3.

Ротаметр 3 містить кронштейн 39 з верхньою 40 і нижньою 41 опорами для ротаметраційної трубки 42 і регулятор 43 розходу хлорного газу. Ротаметраційна трубка 42 виконана зі скла з конусоподібною порожниною 44 і встановлена меншим діаметром конуса вниз. На поверхні трубки 42 нанесена шкала 45, а в порожнині 44 розміщена керамічна кулька 46. У верхній опорі 40 виконаний прохідний отвір 47, що сполучається з порожниною 44 трубки 42. Перпендикулярно отвору 47 в опорі 40 виконаний отвір 48, що сполучається з отвором 47 і трубкою 49. В отворі 47 установлений регулятор 43 у вигляді стрижня, верхній кінець якого постачений рукояткою 50, а нижній кінець має односторонній подовжній зріз 51 під кутом до поверхні стрижня. У нижній частині порожнина 44 трубки 42 через патрубок 52, встановлений у нижній опорі 41, сполучена з трубкою 38. Для забезпечення герметичності з'єднань елементів ротаметра 3 встановлені ущільнювальні кільця 53.

Ежектор 4 складається з корпусу 54 з порожниною 55, що сполучається з вхідним 56 і вихідним 57 патрубками для проходу води. При цьому отвір 58 у вхідному патрубку 56 звужується у бік вихідного патрубка 57, а отвір 59 у вихідному патрубку 57 виконано таким, що розширюється у бік від вхідного патрубка 56. Корпус 54 оснащений отвором 60, що з'єднує порожнину 55 ежектора 4 із трубкою 49. У порожнині 55 розміщений клапан 61, виконаний у вигляді підпружиненої пружиною 62 плоскої шайби 63 з поліхлорвінілу, встановленої з можливістю перекривання отвору 60. Для забезпечення герметичного перекривання отвору 60 у канавці шайби 63 встановлене ущільнювальне кільце 64.

Усі вузли і деталі установки, що знаходяться в безпосередньому контакті з хлором, виконані із стійких до хлору матеріалів, наприклад, поліхлорвінілу, кольорових металів.

Елементи установки монтуються окремо друг

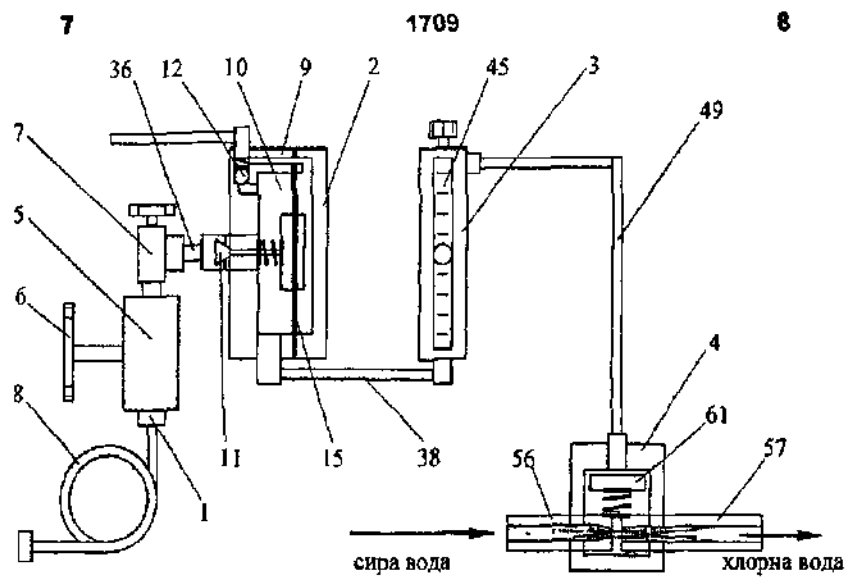
від друга в зручному і погодженому з нормами і правилами експлуатації хлорного устаткування місці.

Робота установки для дозування хлорного газу здійснюється в такий спосіб.

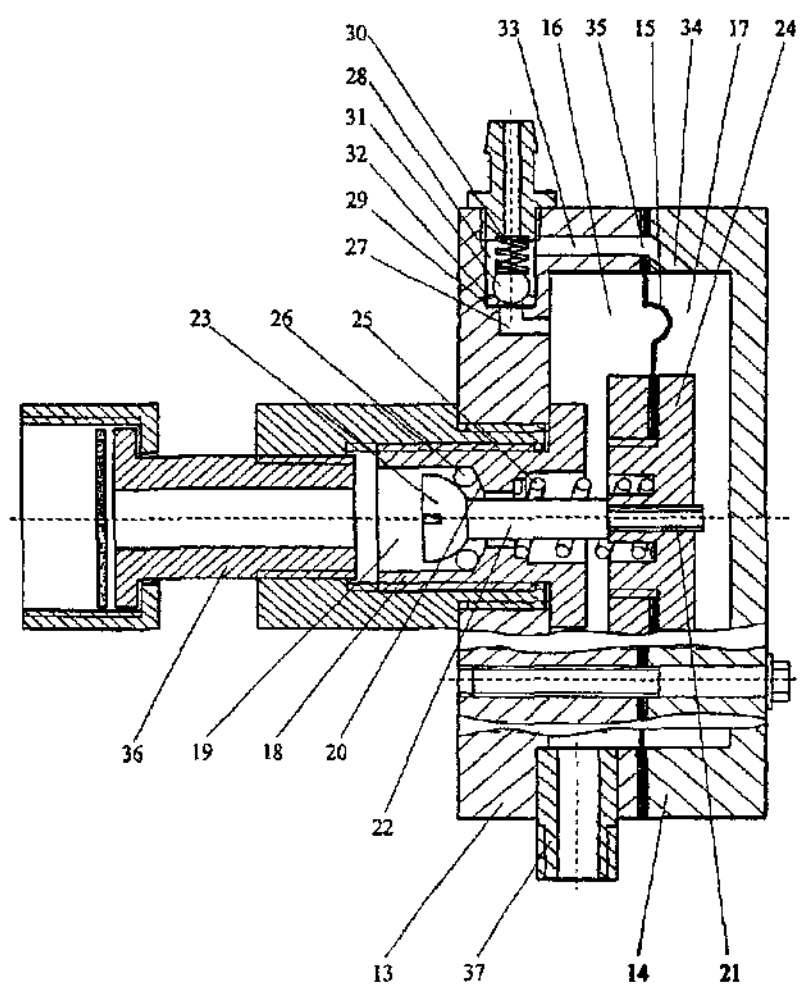
У вихідному положенні головка 23 клапана 21 перекриває отвір 19, кулька 31 клапана пристрою 12 аварійного скидання хлорного газу під дією пружини 30 перекриває отвір 28, а камера 17 через проточки 33-35 і отвір 28 сполучається з атмосферою. У патрубок 56 подають воду і відкривають кран 7 фільтруючого пристрою. Вода, що проходить з великою швидкістю через отвори 58 і 59 у патрубках 56 і 57, створює вакуум. Різниця тисків у порожнині 55 ежектора 4 і в трубці 49, що утворилася, відкриває клапан 61, у результаті чого в трубках 49 і 38, у ротаметрі 3 і вакуумній камері 16 вакуумного регулятора 2 створюється розрідження. Атмосферний тиск, що проникає в камеру 17 вакуумного регулятора 2, впливає на мембрану 15, переміщуючи її разом із клапаном 21 уліво. Головка 23 клапана 21 виходить з контакту із сидлом 20 втулки 18 і через отвір 19 у вакуумну камеру 16 надходить профільтрований у фільтруючому пристрої 1 хлорний газ. З камери 16 хлорний газ через трубку 38 і патрубок 52 надходить у порожнину 44 ротаметраційної трубки 42. Обертанням рукоятки 55 регулятора 43 змінюють переріз прохідного отвору 47, тим самим регулюючи кількість хлорного газу, який проходить через прохідний отвір 47. Хлорний газ дозовано через отвір 48, трубку 49 і відкритий отвір 60 надходить у порожнину 55 ежектора 4, де змішується з водою, і через вихідний патрубок 57 виходить хлорна вода.

Розрідження, створюване ежектором 4, частково компенсується тиском хлорного газу, який надходить у систему, що приводить до стабілізації тиску і зрівноважуванню системи.

У випадку падіння тиску води у вхідному патрубку 56 нижче мінімального рівня або припинення її подачі, клапан 61 ежектора 4 закриває отвір 60, розрідження в трубках 49 і 38, у ротаметрі 3 і вакуумній камері 16 вакуумного регулятора 2 зменшується. Під впливом тиску хлорного газу, що надходить з фільтруючого пристрою 1, і тиску пружини 25 мембрана 15 переміщується вправо, і головка 23 клапана 21 розміщується в сидлі 20 втулки 18, перекриваючи отвір 19. Таким чином надходження хлорного газу в систему припиняється. Якщо при цьому головка 23 клапана 21 забруднена і не щільно перекриває отвір 19, хлорний газ продовжує надходити у вакуумну камеру 16 вакуумного регулятора 2, отчого в камері 16 відбувається підвищення тиску. Під дією підвищеного тиску кулька 31 клапана пристрою 12 аварійного скидання хлорного газу, стискаючи пружину 30, виходить з контакту з буртиком 29 і відкриває отвір 28 для виходу надлишкового тиску хлорного газу у витяжну вентиляцію.



Фиг.1



Фиг.2

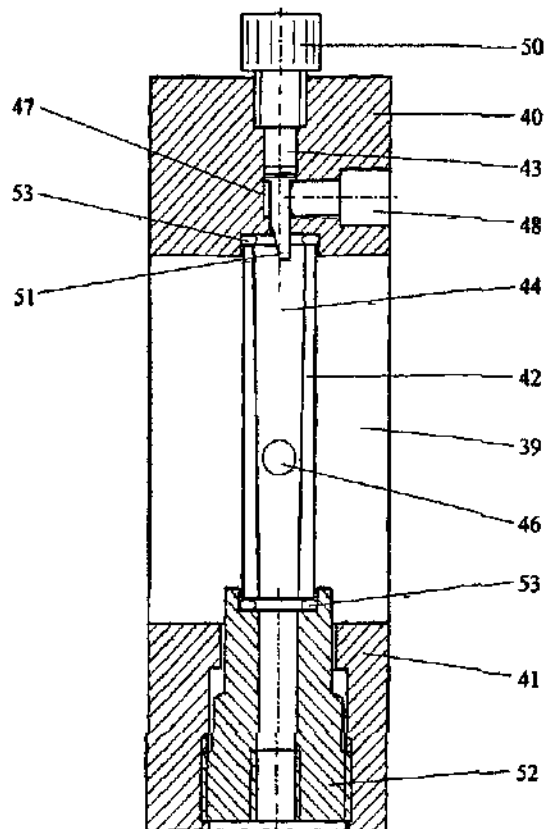


Fig. 3

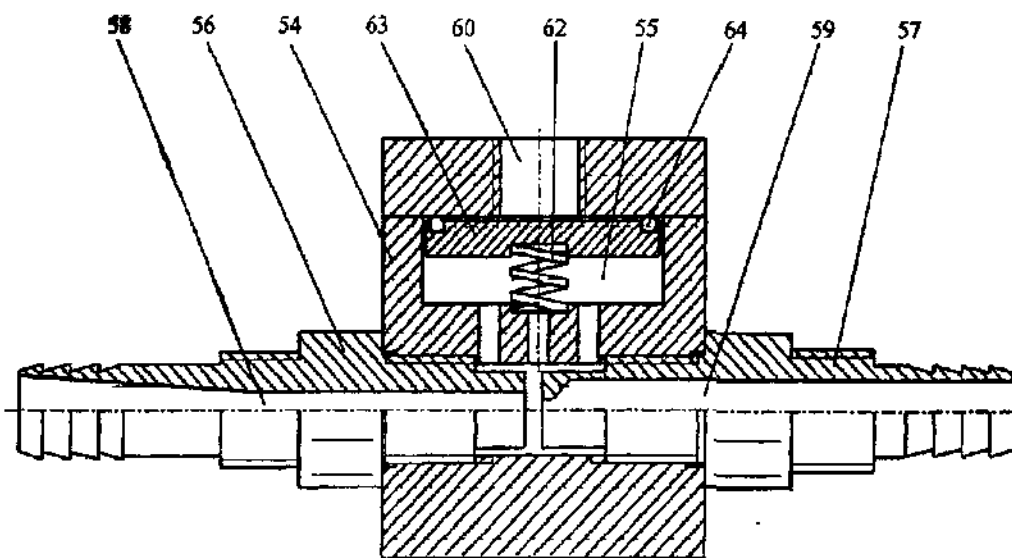


Fig. 4

