



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 88267

(13) C2

(51) МПК (2009)
G01F 25/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КОМПЛЕКСНИЙ СТЕНД ДЛЯ ПОВІРКИ КРИТИЧНИХ СОПЕЛ ВЕНТУРІ

1

2

(21) а200600567

(22) 20.01.2006

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

(72) КУЗЬМІН СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, БОРУЩАК
БОГДАН ОНУФРІЙОВИЧ

(73) КУЗЬМІН СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ

(56) UA 67561, 15.06.2004

SU 1112237, 07.09.1984

SU 220544, 03.09.1968

RU 2175116, 20.10.2001

RU 2246704, 20.02.2005

US 4706492, 17.11.1987

US 3924445, 09.12.1975

GB 2091886, 04.08.1982

(57) Комплексний стенд для перевірки критичних сопел Вентурі, що складається з вхідної системи контролю та регулювання параметрів природного газу, вставки з повірюваним критичним соплом Вентурі, відсікаючих клапанів та сталюї посудини з системою трубопроводів, занурених в басейн з водою, який відрізняється тим, що посудина виготовлена циліндричної форми та встановлена в басейн з водою на двох розташованих на днищі басейну та рухомих у вертикальному напрямку опорах, додатково на посудині закріплена опора, виконана з можливістю встановлення на ваги через герметичний люк, який виконаний у днищі басейну, під яким встановлені високоточні ваги.

Винахід відноситься до метрології, а саме до приладів обліку природного газу.

Відома конструкція стенду для перевірки критичних сопел Вентурі французької компанії Gaz de France який складається з вхідної системи контролю та регулювання параметрів природного газу, вставки з повірюваним критичним соплом Вентурі, відсікаючих клапанів та сталюї посудини об'ємом 2м³ яка з однієї сторони звужується і закривається кришкою на фланцевому з'єднанні. Посудина з системою трубопроводів занурена у воду для стабілізації температури природного газу який заходить в неї. Посудина проходить регулярну перевірку для визначення об'єму посудини номінальним об'ємом 2м³ з системою трубопроводів який полягає в транспортуванні посудини з системою трубопроводів до спеціалізованої лабораторії, розбиранні всієї системи на окремі складові та заповненні їх водою з подальшим визначенням об'єму води в цих складових з допомогою мірних посудин, при цьому похибка визначення об'єму становить 0,35%.

Недоліком цієї конструкції є те, що внаслідок складності форми посудини не витримується рівномірність температури газу по об'єму при теплообміні з водою, необхідність розбирання всієї системи на окремі складові, велика тривалість процесу визначення об'єму (в компанії Gaz de France цей процес триває близько двох місяців), висока трудоемкість, використання складних роз-

рахунків, необхідність заміни прокладок у всіх розібраних з'єднаннях системи та недостатня точність визначення об'єму для гармонізації Стенду як українського державного еталону з європейськими Стендами.

В основу винаходу поставлена задача розробки конструкції стенду який би давав можливість більш точного визначення об'єму сталюї посудини з системою трубопроводів, скоротить тривалість процесу визначення об'єму, зменшить трудоемкість та усуне необхідність заміни прокладок у всіх розібраних з'єднаннях системи.

Ця задача вирішується застосуванням високої точної ваги компанії Меттлер Толедо з похибкою зважування 0,0017% (зокрема, для посудини об'ємом до 3м³ - ваги типу KE 5000) та виготовленням посудини циліндричної форми.

Суть винаходу пояснюється графічним зображенням на Фіг.1, 2, 3. Стенд складається з посудини 1 з системою трубопроводів 2, басейна 3 з водою, герметичного люка 4, рухомих опор 5 і 6, опори 7 і високоточної ваги 8 як зображено на Фіг.1.

Працює стенд наступним чином.

В стані перевірки критичного сопла Вентурі посудина 1 з системою трубопроводів 2 занурена в басейн 3 з водою і приєднана до системи газопостачання, як показано на Фіг.1. Перед вимірюванням об'єму посудини з системою трубопроводів припиняється подача газу а залишок газу в системі

(13) C2

(11) 88267

(19) UA

витісняється азотом. Зливається вода з басейну 3, від'єднується система трубопроводів від системи газопостачання в місцях А і Б, посудина 1 з системою трубопроводів 2 продувається сухим гарячим повітрям, відкривається герметичний люк 4, як зображено на Фіг.2. Порожню посудину 1 з системою трубопроводів 2 номінальною вагою 2800кг опускають на рухомих опорах 5 і 6 до низу до тих пір поки посудина 1 з системою трубопроводів 2 не встановиться опорою 7 на високоточну вагу 8 і між опорами 5 та 6 і посудиною не утвориться зазор який перевіряється візуально, як зображено на Фіг.3. Знімають покази ваги порожньої посудини 1 з системою трубопроводів 2. Після цього посудину

1 з системою трубопроводів 2 піднімають вгору до початкового положення, заповнюють дистильованою водою і повторюють зважування. Різницю ваги порожньої та заповненої посудини 1 з системою трубопроводів 2 перераховують в об'єм.

Розроблена конструкція стенду зменшує похибку визначення об'єму посудини 1 з системою трубопроводів 2 до 0,01%, усуває необхідність подетального розбирання посудини з системою трубопроводів, заміни прокладок в з'єднаннях та застосування мірних посудин. При цьому тривалість процесу визначення об'єму скорочується до двох днів.

