



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **53503** (13) **U**
(51) МПК (2009)
G01F 25/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СТЕНД ДЛЯ ПОВІРКИ КОРЕКТОРІВ ТА ОБЧИСЛЮВАЧІВ ОБ'ЄМУ ГАЗУ**

1

2

(21) u201003889

(22) 06.04.2010

(24) 11.10.2010

(46) 11.10.2010, Бюл. № 19, 2010 р.

(72) ВОЩИНСЬКИЙ ВІКТОР СТАНІСЛАВОВИЧ,
ГУБСЬКИЙ СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ, БІЕНКО ОЛЕКСІЙ
ВІКТОРОВИЧ, ВОЩИНСЬКИЙ ВІТАЛІЙ ВІКТОРО-
ВИЧ(73) ВОЩИНСЬКИЙ ВІКТОР СТАНІСЛАВОВИЧ,
ГУБСЬКИЙ СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ, БІЕНКО ОЛЕКСІЙ
ВІКТОРОВИЧ, ВОЩИНСЬКИЙ ВІТАЛІЙ ВІКТОРО-
ВИЧ(57) Стенд для перевірки коректорів та обчислювачів
об'єму газу, що має комп'ютер з програмним за-
безпеченням, інтерфейс для під'єднання коректо-
рів або обчислювачів, калібратор температури і

генератор імпульсів, який **відрізняється** тим, що калібратор температури запрограмований на передачу заданого значення температури еталонному датчику температури і датчику температури коректора об'єму газу одночасно в одному температурному об'ємі в стакані калібратора температури, а калібратор тиску - на передачу створеного ним тиску по трубопроводах до датчика тиску коректора об'єму газу і еталонному датчику тиску одночасно, і для створення нормованих значень електричних сигналів для перевірки обчислювачів об'єму газу застосовані калібратори електричних сигналів, крім того генератор імпульсів, калібратори електричних сигналів, еталонні датчики температури і тиску з'єднані комутатором інтерфейсів для збирання потоку сигналів комп'ютером.

Корисна модель відноситься до галузі метрології, зокрема до зразкових засобів перевірки і калібрування коректорів та обчислювачів об'єму газу, зокрема точної передачі мірного об'єму приведенного до стандартних умов коректорам та обчислювачам об'єму газу із заданою витратою.

Відомий пристрій, що складається із робочого столу, комп'ютера і контролера тиску, з'єднані між собою інтерфейсом, повірювальної камери з прислужувальними штуцерами, панелі управління входним тиском (Метрологические стенды для поверки, калибровки техничных манометров, вакуумметров, моновакуумметров. /Метрологическое оборудование. Каталог оборудования. «Метран». Челябинск. Выпуск 7/2008. - 231с.)

Проте згаданий стенд не може забезпечити перевірку коректорів та обчислювачів об'єму газу, оскільки має обмежені функції тільки перевірки параметра тиску. Функції створення параметрів об'єму і температури відсутні.

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, є відомий стенд для перевірки коректорів та обчислювачів об'єму газу, який має комп'ютер з програмним забезпеченням, інтерфейс для під'єднання коректорів або обчислювачів, вантажопоршневий манометр, калібратор температури, генератор імпульсів (Метрологія . Коректори об'є-

му газу ОЕ. Методика перевірки. НІМД 4214.004 МП. ДП Івано-Франківськстандартметрологія. 2007, 9с.)

Проте в такому стенді не врахована інерційність температури і тиску, поданих на коректори об'єму газу і створених відповідно вантажопоршневим манометром і калібратором температури. Створений тиск вантажопоршневим манометром певної величини передається коректору об'єму газу з різницею тиску, яка залежить від часу стабілізації тиску в трубопроводах і передачі тепла від повітря, як робочого середовища, стінкам трубопроводу. Створена температура певної величини з допомогою калібратора температури передається датчику температури коректора об'єму газу з певною різницею температури із-за своєї інерційності теплообмінних процесів, які протікають між датчиком температури і калібратором температури. В результаті цих інерційних процесів здійснюється передача одиниць температури і тиску з великою похибкою, яка може досягати похибки коректора.

У основу корисної моделі поставлена задача створити стенд для перевірки коректорів та обчислювачів об'єму газу шляхом виключення похибок від інерційності теплообмінних процесів, які протікають в період перевірки коректорів та обчислювачів об'єму газу.

Поставлена задача вирішується тим, що калібратором температури передається задане значення температури еталонному датчику темпера-

(19) **UA** (11) **53503** (13) **U**

тури і датчику температури коректора об'єму газу одночасно в одному температурному об'ємі в стакані калібратора температури, а створений тиск калібратором тиску передається по трубопроводах до датчика тиску коректора об'єму газу і еталонному датчику тиску одночасно, а для створення нормованих значень електричних сигналів для перевірки обчислювачів об'єму газу застосовані калібратори електричних сигналів, крім того генератор імпульсів, калібратори електричних сигналів, еталонні датчики температури і тиску з'єднанні комутатором інтерфейсів для збирання потоку сигналів комп'ютером.

У порівнянні з прототипом запропонований стенд для перевірки коректорів та обчислювачів дозволяє з вищою точністю проводити перевірку коректорів та обчислювачів незважаючи на інерційні теплообмінні процеси, які протікають в процесі перевірки. Комутатор інтерфейсів дозволяє автоматизувати процес перевірки шляхом організації програмного забезпечення в ньому.

Таким чином поставлена задача корисної моделі - створення стенду для перевірки коректорів та обчислювачів об'єму газу без впливу інерційних теплообмінних процесів на процес перевірки з високою точністю - виконана.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями.

На Фіг. зображений запропонований стенд для перевірки коректорів та обчислювачів об'єму газу, принципова схема.

Стенд складається із комутатора інтерфейсів 1, генератора і лічильника імпульсів 2, калібраторів електричних сигналів 3, 4, 5, калібратора температури 6, в якому розміщені датчики температури - еталонний 7 і коректора об'єму газу 8, датчиків тиску еталонних 9, 10, 11, калібратора тиску 12, місця для під'єднання обчислювача об'єму газу 13, місця для під'єднання коректора об'єму газу 14 та комп'ютера 15.

Стенд для перевірки коректорів та обчислювачів об'єму газу працює таким чином.

При перевірці коректорів об'єму газу 14 калібратором температури 6 задають температуру, яку сприймають датчики температури: еталонний 7 і датчик 8 коректора об'єму газу, а калібратором тиску 12 створюється тиск, який сприймають ета-

лонні датчики тиску 9, 10, 11. Генератором і лічильником імпульсів 2 задають кількість імпульсів, пропорційну об'єму газу, і частотою, пропорційною витраті газу. Задані сигнали поступають на комутатор інтерфейсів 1 і в певній послідовності на комп'ютер 15, де проходить обчислення похибки коректора об'єму газу за заданим алгоритмом Обчислення об'єму газу, приведенного до стандартних умов, при вимірюванні коректором об'єму газу проводять за формулою:

$$V_H = V_0 \frac{P}{P_0} \frac{T_0}{T} \frac{1}{K},$$

де V_0 - об'єм газу, виміряний лічильником газу при робочих умовах - абсолютному тиску P і абсолютній температурі T ;

P_0 і T_0 - абсолютне значення тиску і температури, відповідно, при стандартних умовах;

K - коефіцієнт стискуваності вимірюваного газу, який визначається за залежністю $K = f(P, T)$.

Різниця в показах коректора і результатах обчислення комп'ютером представляє собою похибку коректора.

При перевірці обчислювачів об'єму газу 13 генератором і лічильником імпульсів 2 задають кількість імпульсів, пропорційну об'єму газу, і частотою, пропорційною витраті газу, калібратором електричних сигналів 5 створюють електричні сигнали пропорційні значенню температури і тиску. Задані сигнали поступають на комутатор інтерфейсів 1 і в певній послідовності на комп'ютер 15 де проходить обчислення похибки обчислювача об'єму газу по заданому алгоритму. Обчислення об'єму газу, приведенного до стандартних умов, при вимірюванні обчислювачем об'єму газу прово-

$$V_H = V_0 \frac{P}{P_0} \frac{T_0}{T} \frac{1}{K}.$$

дять за формулою

Різниця в показах обчислювача і результатах обчислення комп'ютером представляє собою похибку коректора.

Запропонований стенд для перевірки коректорів та обчислювачів об'єму газу дозволяє здійснювати перевірку коректорів та обчислювачів об'єму газу з високою точністю в автоматизованому режимі без впливу на процес вимірювання інерційних теплообмінних процесів.

