

УДК.621.121.089.8

## РОБОЧИЙ ЕТАЛОН ОБ'ЄМУ ГАЗУ ДЗВОНОВОГО ТИПУ РЕОВГ-0,2

© Воциньський В.С., 2001

Колективне підприємство СКБ Засобів автоматизації

### *Приведені структурна схема, основні технічні характеристики та результати дослідження робочого еталону об'єму газу дзвонового типу РЕОВГ-0,2.*

Відомо, що об'ємно-динамічні установки для відтворення об'єму і витрати газу [1], порівняно з другими засобами вимірювання, мають значно меншу похибку. Тому для розробки робочого еталону об'єму і витрати газу автором прийнята структурна схема з використанням рухомого дзвону, зануреного в рідинний розділювач. Така задача виникла в зв'язку з робробкою і підготовкою до серійного виробництва лічильників газу роторного типу G10, G16, G25 і необхідністю їх перевірки та дослідження їх метрологічних характеристик.

Відомі робочі еталони об'єму і витрати газу створені із застосуванням недосконалих технічних рішень. Так в [2] механізм компенсації тиску під дзвоном складається із компенсаційного ланцюга з додатковими вагами, який одягнутий на змінну зубчасту зірочку, що не забезпечує стабільний рівень рідинного розділювача.

Застосування термобалона для введення поправки по температурі вимірювального середовища під дзвоном [3] приводить до інерційності самого процесу термокомпенсації. З метою підтримання постійного тиску під дзвоном застосовано метод зберігання співвідношення ваги дзвону  $G$  до площини локального перерізу  $F$  дзвону ( $G/F$ ) шляхом встановлення додаткових ваг на компенсаційному ланцюгу [4]. Таке рішення із-за неточності підбору ваги приводить до суттєвих похибок.

Всі приведені недоліки є суттєвими при виготовленні і метрологічній атестації робочого еталона і можуть привести до значних похибок.

Тому необхідно створити робочий еталон об'єму газу дзвонового типу, який би шляхом забезпечення стабілізованої витрати газу, підтримки її незмінною на протязі усього циклу вимірювання, забезпечив необхідну точність передачі нормованого об'єму лічильникам газу, які повіряються.

На рис. 1 зображений запропонований робочий еталон об'єму газу дзвонового типу для точної передачі мірного об'єму.

Робочий еталон складається із дзвону 1, який занурений в рідину і зрівноважений противагою 2 за допомогою гнучкого тросу 3 через шків 4 і 5.

Причому поверхня шківу 5 виконана у вигляді Архімедової спіралі. В нижній частині дзвону 1 розміщене стабілізуюче концентричне кільце з отворами 6. Контактна лінійка 7, яка прикріплена до дзвону 1, має прорізи на мірній відстані  $l$ , яка відповідає мірному об'єму газу під дзвоном. До складу еталону входять також датчик переміщень 8, датчики тиску 9 і температури 10 для вимірювання фізичних параметрів середовища під дзвоном, датчики тиску 11 і температури 12 на повірювальній дільниці з лічильником 13, фотодатчик 14, контролер 15, ЕОМ 16. Система подачі повітря складається з трубопроводу 17, вентилятора 18 і засувки 19.

Повірювальна дільниця складається з трубопроводу 20 з засувкою 21, повірювальним лічильником 13 і регулятором витрати 22.

Робочий еталон об'єму газу працює таким чином. Повітря під дзвон 1 закачують вентилятором 18 при відкритій засувці 19 і закритій засувці 21 на прямолінійній ділянці. Витікання повітря з-під дзвону при перевірці лічильника 13 здійснюється через засувку 21, витрата встановлюється регулятором 22. Дія виштовхувальної сили компенсується поверхнею шківу 5. Переміщення дзвону 1, що є мірою контрольного об'єму, вимірюється датчиком переміщень 8. Контроль змінних параметрів повітря забезпечується за допомогою датчиків тиску 9 і температури 10 під дзвоном 1, а на повірювальній дільниці за допомогою датчиків тиску 11 і температури 12. Збір і обчислювання даних, отриманих в результаті вимірювального процесу, здійснюється за допомогою контролера 15, а відображення і опера-тивне керування за допомогою ЕОМ 16. При калібруванні дзвону 1 використовують фотодатчик 14.

Робочий еталон об'єму і витрати газу забезпечує автоматизований збір і обробку інформації та автоматичне керування при проведенні перевірки лічильників газу. Метрологічною атестацією підтверджено основну похибку 0,2% в діапазоні вимірювання 0,01...40м<sup>3</sup>/год., рівень рідинного розділювача під дзвоном на протязі всього циклу вимірювання залишається незмінним,

тиск під дзвоном складає 2 кПа. По результатах повірки лічильника газу за допомогою ЕОМ

друкується протокол про результати повірки, який автоматично заноситься в архів.

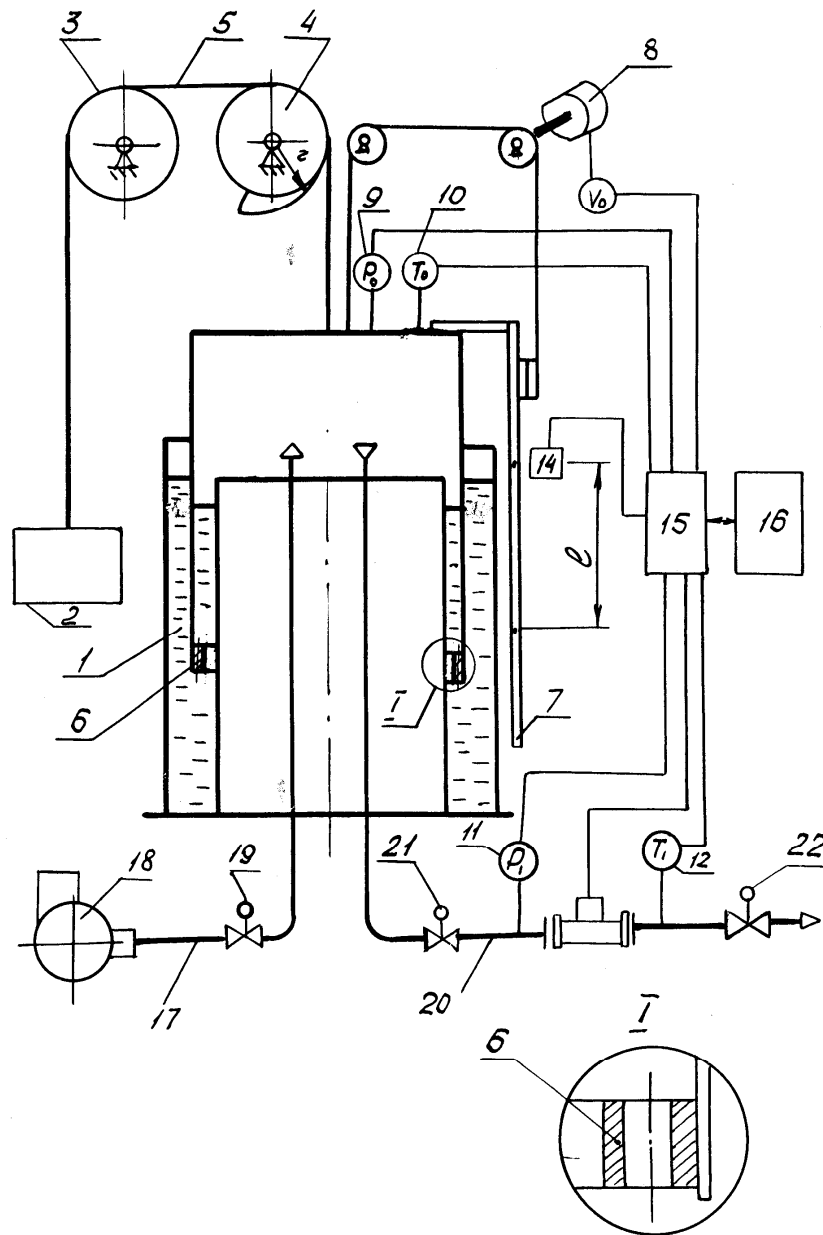


Рис. 1. Структурна схема робочого еталону об'єму газу.

Робочий еталон об'єму газу може бути застосований для повірки лічильників газу таких типорозмірів: G4, G6, G10, G16, G25, а також для досліджень нових тисків лічильників.

А. А. Бюл. №34, 1990. 3. А.с. № 640130 (СССР). Колокольная объемно-динамическая установка для газа. // Бродин И. С., Сеховский С. А., Иванов А. П. Бюл. №48. 4. А.с. № 922521 (СССР). Колокольная объемно-динамическая расходоизмерительная установка. // Бродин И. С., Праскова З. М. Бюл. №15, 1992.

1. Локотш Б.Н., БРОДИН И.С., ЧЕХОВСКИЙ С.А. Объемно-динамическая колокольная установка для воспроизведения и измерения расхода газа до 2,8 м<sup>3</sup>/с. (1000 м<sup>3</sup>/ч). Измерительная техника 1976, №8. С.27...28. 2. А.с. № 1592733 (СССР). Колокольная газомерная установка. // Денисов М. Ф., Финогенов