



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **110166**

(13) **C2**

(51) МПК

G01N 1/22 (2006.01)

G05D 16/20 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2014 08933	(72) Винахідник(и):	Приміський Ігор Владиславович (UA)
(22) Дата подання заявки:	07.08.2014	(73) Власник(и):	Приміський Ігор Владиславович, пр-кт Героїв Сталінграда, 48, кв. 170, м. Київ-213, 04213 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.11.2015	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	RU 2265205 C1, 27.11.2005 FR 2859531 A1, 11.03.2005 DE 10001701 A1, 26.07.2001 GB 2335269 A, 15.09.1999 SU 873057 A, 18.10.1981 US 7740750 B2, 22.06.2010 SU 1536249 A1, 15.01.1990
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.11.2014, Бюл.№ 22		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.11.2015, Бюл.№ 22		

(54) АВТОМАТИЧНА СИСТЕМА ПРОБОПІДГОТОВКИ ДЛЯ ГАЗОВОГО АНАЛІЗУ

(57) Реферат:

Винахід належить до газових систем пробовідбору і використовується для підготовки газової проби перед її подачею як на автономні газоаналізатори, так і газоаналізатори, що експлуатуються в складі газоаналітичних станцій, комплексів і систем. Автоматична система пробопідготовки для газового аналізу складається з вхідного газопроводу, приєднаного до входу газоаналізатора. До цього ж входу газоаналізатора також приєднано вхід байпасного газопроводу. Вихід байпасного газопроводу приєднано до виходу газоаналізатора. На байпасному газопроводі встановлено регульований дросель, регулювальний клапан якого механічно з'єднаний з віссю реверсивного електродвигуна. Живлення реверсивного електродвигуна відбувається від блока керування, останній приєднаний до фотоприймача. Фотоприймач змонтовано на одній оптичній осі з джерелом випромінювання і поплавком ротаметра, встановленого на вихідному газопроводі. За рахунок автоматичної зміни поперечного перерізу байпасного газопроводу, відновлюється штатний режим витрат газової проби через газоаналізатор.

UA 110166 C2

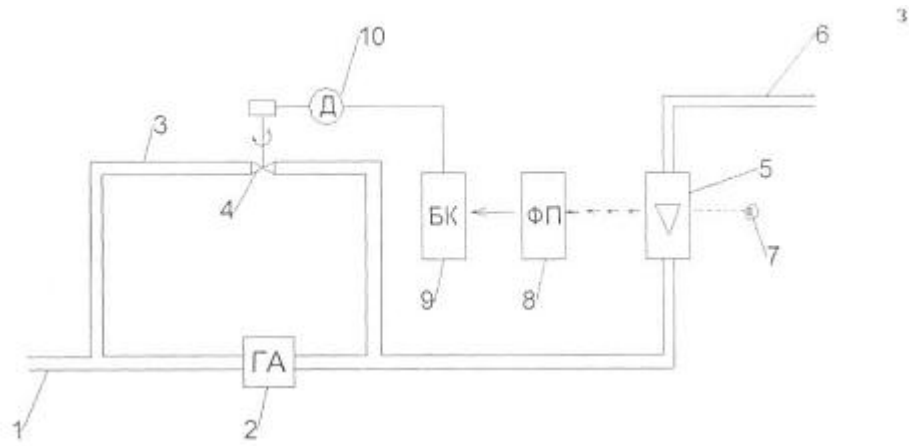


Рис. 1

Винахід належить до газових систем пробовідбору і використовується для підготовки газової проби перед її подачею як на автономні газоаналізатори, так і газоаналізатори, що експлуатуються в складі газоаналітичних станцій, комплексів і систем.

Однією з актуальних задач газового аналізу викидів димових труб промислових підприємств є стабілізація витрат газової при її проходженні по елементах пробовідбору і пробопідготовки (газовідбірний зонд, газовідбірні трубки, фільтри, регулятори тиску і витрат) перед подачею безпосередньо на газоаналізатор. В більшості технологічних процесів де аналізується газовий склад, технологічний димовий, відпрацьований газ вкрай запилений, вологий, високотемпературний, насичений парами луг, кислот і т.д. Більшість сучасних автоматичних газоаналізаторів вимагають попередньої очистки, фільтрації, регулювання-стабілізації тиску і, що особливо витрат газової проби. Коливання витрат проби на вході газоаналізатора приводить до нештатного режиму роботи газоаналізатора, відмінні від умов градування шкали і виникненню похибки вимірювання. Внаслідок значної забрудненості аналізованої газової проби (пил, механічні домішки, волога, хімічні сполуки) при її проходженні по схемі пробопідготовки на її складових елементах відбувається відкладання бруду, хімічні реакції які приводять до закоркування системи пробо підготовки і викликає суттєве тиску і витрат газової проби. Коливання витрат газової проби викликає відхилення роботи газоаналізатора від штатного метрологічного режиму і приводить до похибок вимірювання і відмов газоаналізатора.

Відомий пристрій для пробопідготовки (А.с. СССР, G01N 1/22, № 1280474 "Устройство для пробоподготовки выхлопного газа"), яке являє собою послідовно з'єднані газовідбірник, який обігрівается електрообігрівачем, термостатований блок фільтрації, регулятор тиску, вологовідокремлювач, витратомір.

Основним недоліком відомого пристрою є коливання витрат газової проби і відповідно збільшення похибки вимірювань газоаналізатора. Зміна витрат проби виникає внаслідок закоркування газовідбірних трубок при проходженні через них забрудненої пилом газової проби димового газу.

Відомий пристрій (Патент России № 2145415, G01N 1/22, "Устройство для подачи газовой пробы к измерительному преобразователю"), який являє собою газовідбірник, який через багатовходовий клапан збудника витрат приєднаний до газоаналізатора. Багатовходовий клапан приєднаний до балона зі стисненим повітрям.

Основним недоліком відомого пристрою є коливання газової проби внаслідок забруднення елементів схеми пробопідготовки при проходженні через них забрудненого димового газу.

Відомий також пристрій для пробопідготовки газової проби (А.С. СССР G01N 1/22, № 1291837, "Устройство для подключения выхлопного газа к газоизмерительному преобразователю", вибраний як прототип, як найбільш близький до заявленого винаходу. Пристрій являє собою дві газопровідні лінії: вихідного газопроводу і газопроводу стисного повітря. Вихідний газопровід являє собою послідовно приєднаний збудник витрат, пневмоклапан, дросель, газовимірювальний перетворювач. Газопровід стисного повітря через регулятор тиску і дросель приєднаний до газовимірювального перетворювача.

Основним недоліком відомого пристрою є коливання газової проби, внаслідок забруднення - "закоркування" газопровідних трубок, і відповідно виникає похибка вимірювань газовимірювального перетворювача. Волога забруднена проба осідає на газопровідних трубках зменшує їх поперечний переріз, при цьому відбувається падіння витрат проби на вході газоаналізатора. Коливання проби призводить до додаткових похибок вимірювання газоаналізатором і відмови газоаналізатора при подальшому закоркуванні газопровідних трубок.

Задачею винаходу є автоматична стабілізація витрат газової проби в системах пробовідбору для газового аналізу.

Для вирішення поставленої задачі автоматична система пробопідготовки для газового аналізу складається з вхідного газопроводу приєднаного до входу газоаналізатора, до якого також приєднано вхід байпасного газопроводу, вихід байпасного газопроводу приєднано до виходу газоаналізатора який відрізняється тим, що на байпасному газопроводу встановлено регульований дросель, регульувальний вентиль якого механічно з'єднаний з віссю реверсивного електродвигуна, який приєднаний до блока керування, останній приєднаний до фотоприймача, фотоприймач змонтовано на одній оптичній осі з джерелом випромінювання і поплавком ротаметра встановленого на вихідному газопроводі газоаналізатора.

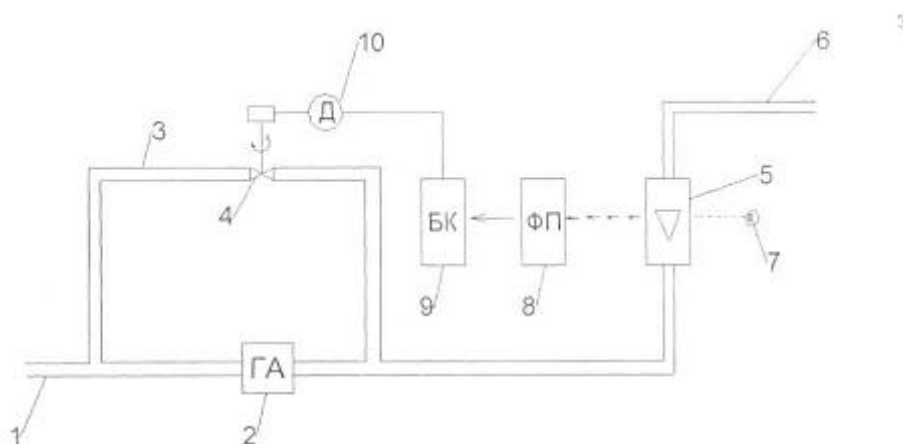
Автоматична система пробопідготовки для газового аналізу представлена на кресленні.

Автоматична компенсація впливу зміни витрат відбувається наступним чином. Газова проба проходить по газопроводу 1 і надходить паралельно в газоаналізатор 2 і байпасний газопровід 3 з встановленим на ньому регульованим дроселем 4, який може змінювати поперечний переріз

байпасного газопроводу 3. Вихід газоаналізатора 2 через ротаметр 5 з'єднаний з вихідним газопроводом 6. На поплавков ротаметра направлений потік світла від джерела живлення (світлодіод) 7. При нормальному, штатному режимі витрат, світловий потік від джерела 7 не проходить через поплавок ротаметра на фотоприймач 8 (фотодіод) і байпасний газопровід 3 відкритий регульованим дроселем 4. В разі забруднення (закоркування) газопроводу 1 об'єм проби через газоаналізатор 2 зменшується і положення поплавка 5 змінюється (падає вниз), потік випромінювання від джерела 7 попадає на фотоприймач 8 блока керування 9, де формується сигнал для електродвигуна 10. Електродвигун 10 повертає регульовальний вентиль дроселя 4, зменшуючи поперечний переріз байпасного газопроводу 3 до такого значення, при якому об'єм проби через газоаналізатор 2 відновлюється до штатного режиму витрат. Тобто відбувається автоматичний перерозподіл витрат газу на байпасному газопроводу 3 і вхідному газопроводі 1, на байпасному газопроводі 3 витрати газової проби зменшаться, а на вхідному газопроводі 1 витрати на таку ж величину збільшаться. Поплавок ротаметра 5 повертається в початкове положення, світловий потік перекривається, на фотоприймач 8 сигнал не надходить, блок керування 9 перестає передавати сигнал і реверсивний електродвигун 10 зупиниться, регульований дросель 4 зафіксує зміну поперечного перерізу байпасного газопроводу 3 - схема автоматично відновила штатну витрату проби газу через газоаналізатор 2. В подальшому схема працює по аналогічному алгоритму.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Автоматична система пробопідготовки для газового аналізу, яка складається з вхідного газопроводу, приєднаного до входу газоаналізатора, до якого також приєднано вхід байпасного газопроводу, вихід байпасного газопроводу приєднано до виходу газоаналізатора, яка **відрізняється** тим, що на байпасному газопроводі встановлено регульований дросель, регульовальний вентиль якого механічно з'єднаний з віссю реверсивного електродвигуна, який приєднаний до блока керування, останній приєднаний до фотоприймача, фотоприймач змонтовано на одній оптичній осі з джерелом випромінювання і поплавком ротаметра, встановленого на вихідному газопроводі газоаналізатора.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601