



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 113209

(13) C2

(51) МПК

G01N 25/22 (2006.01)

G01N 27/62 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

(21) Номер заявки:	а 2014 12238	(72) Винахідник(и):	Івасенко Віталій Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки:	13.11.2014	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КІЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", пр. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	26.12.2016	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	SU 1040396 A1, 07.09.1983 SU 1125529 A1, 23.11.1984 SU 712746 A1, 30.01.1980 SU 1068792 A1, 23.01.1984 FR 2260796 B1, 10.06.1977 JP 5526411 B2, 18.06.2014 US 3674436 A, 04.07.1972 RU 2380691 C2, 27.01.2010 UA 65162 C2, 15.03.2004
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.03.2015, Бюл.№ 6		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	26.12.2016, Бюл.№ 24		

(54) ТЕРМОКАТАЛІТИЧНИЙ ГАЗОАНАЛІЗАТОР ВИПАРОВУВАНЬ АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ**(57) Реферат:**

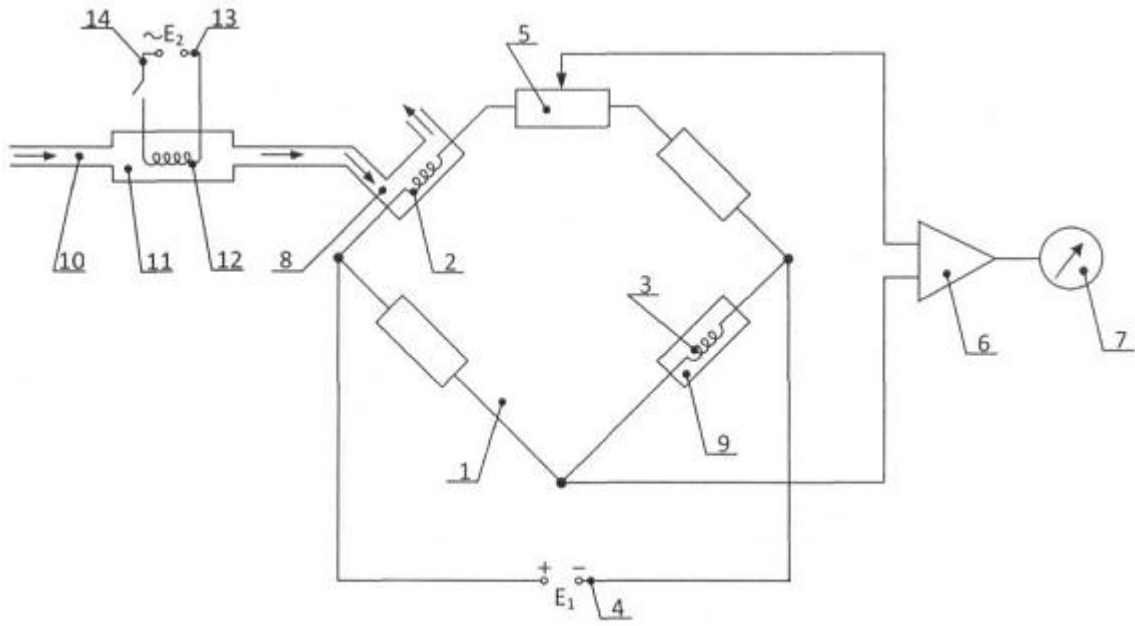
Винахід належить до газоаналітичної техніки і може бути використаний для вимірювання концентрації випаровувань горючих газів: пари бензину, дизпалива, скрапленого газу інших горючих газів.

Термокаталітичний газоаналізатор випаровувань автозаправних станцій, що складається з мостової вимірювальної схеми, плечима якої є вимірювальний і компенсаційний термоелементи, діагональ живлення мостової вимірювальної схеми приєднана до джерела електроживлення, вихідна діагональ, через змінний резистор, приєднана до регістратора через підсилювач. Вимірювальний термоелемент розташований в проточній вимірювальній камері, а компенсаційний в герметичній вимірювальній камері.

Термокаталітичний газоаналізатор додатково містить вхідний газопровід, який приєднаний до входу термокамери, всередині якої розміщений спіральний електронагрівач, вихід якого приєднаний до змінного джерела електроживлення через вимикач, а вихід термокамери приєднаний до входу проточної вимірювальної камери.

За рахунок спалювання парів вуглеводнів на спіралі електронагрівача утворюється очищений потік атмосферного повітря, який використовують як "нульовий" перевірочний газ, що дозволяє встановити нуль шкали газоаналізатора без використання спеціального перевірочного газу, а також зменшити адитивну похибку вимірювання та підвищити точності вимірювання.

UA 113209 C2



Φir.

Винахід належить до газоаналітичної техніки і може бути використаний для вимірювання концентрації випаровувань горючих газів: пари бензину, дизпалива, скрапленого газу та інших горючих газів.

Відомий пристрій "Датчик горючих газів" [Патент РФ № 2380691, МПК: G01N25/22, опубл. 27.01.2010], що складається з вимірювального і компенсаційного (опорного) чутливих елементів, які з'єднані в мостову вимірювальну схему. Підсилювач мостової вимірювальної схеми порівнює вихідний сигнал з компаратором аварійного сигналу.

Недоліком відомого пристрою є неможливість його використання, для стаціонарного контролю випаровувань палива на автозаправних станціях (АЗС). При продуванні та установці нульових показів приладу, використовують атмосферне повітря АЗС як нульовий газ, але в ньому присутні випаровування палива, і тому неможливо встановити нульові покази відомим газоаналізатором.

Відомий також пристрій "Термокаталітичний датчик горючих газів" [Патент України № 65162, МПК: G01N 25/22, G01N 27/14, E21F 7/00, опубл. 15.09.2005], що складається з стабілізатора струму, підсилювача, компаратора формування аварійного сигналу, компаратора підтримки аварійного сигналу, вимірювального і компенсаційного чутливих елементів, які з'єднані в мостову вимірювальну схему, та компаратора формування змінення уставки стабілізатора струму.

Недоліком відомого пристрою є неможливість встановити нульові покази термокаталітичного газоаналізатора при його використанні на АЗС. При застосуванні атмосферного повітря АЗС як калібрувального газу, за наявності парів палива в повітрі неможливо встановити нульові покази газоаналізатора, газоаналізатор буде видавати похибку вимірювання.

Найбільш близьким до винаходу, що заявляється, є "Термокаталітический газоаналізатор" [А.С. СССР № 1040396, МПК: G01N 27/16, опубл. 07.09.83], який складається з вимірювальної мостової схеми, плечима якої є активний і компенсаційний термоелементи, вихідна діагональ вимірювальної мостової схеми під'єднана через підсилювач до індикатора.

Недоліком відомого пристрою є неможливість його застосування в стаціонарних умовах для безперервного контролю випаровувань горючих газів в атмосфері АЗС. При використанні атмосферного повітря для калібрування нульових показів газоаналізатора, за наявності в атмосфері випаровувань вуглеводнів неможливо встановити нульові покази. Для того щоб провести таке калібрування необхідно повністю припинити роботу АЗС, через певний час повітря очиститься і є можливість встановлення нуля шкали приладу. Але така процедура вимагає значного часу, припинення роботи АЗС, а отже зменшення прибутку і погіршення економічних показників.

В основу винаходу поставлено задачу підвищення точності вимірювання концентрацій речовин та зменшити адитивну похибку за рахунок використання атмосферного повітря АЗС як нульової калібрувальної суміші.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що термокаталітичний газоаналізатор випаровувань автозаправних станцій, який складається з вимірювальної мостової схеми, плечима якої є вимірювальний і компенсаційний термоелементи, діагональ живлення вимірювального мостової схеми приєднана до джерела електроживлення, вихідна діагональ, через змінний резистор, приєднана до вихідного індикатора через підсилювач, причому вимірювальний термоелемент розташований в проточній вимірювальній камері, а компенсаційний в герметичній вимірювальній камері, вхідний газопровід приєднаний до входу термокамери, всередині якої розміщений спіральний електронагрівач, виходи якого приєднані до змінного джерела електроживлення через вимикач, вихід термокамери приєднаний до входу проточної вимірювальної камери.

На кресленні наведена функціональна схема газоаналізатора.

Мостова вимірювальна схема 1, з вимірювальним 2 і компенсаційним 3 термоелементами живиться від джерела живлення постійної напруги E_1 4. Вихідна діагональ мостової вимірювальної схеми 1 через змінний резистор 5, приєднана до підсилювача 6 і далі з регістратором 7. Вимірювальний термоелемент 2 розміщений в проточній вимірювальній камері 8. Компенсаційний термоелемент 3 розміщений в герметичній вимірювальній камері 9. Вхідний газопровід 10 приєднаний до входу термокамери 11. Всередині термокамери 11 розміщений спіральний електронагрівач 12, виходи якого приєднані до змінного джерела електроживлення E_2 13 через перемикач 14.

Газоаналізатор працює наступним чином:

В штатному, робочому режимі вимірювання, перемикач 14 розімкнутий і на спіральний електронагрівач 12 не надходить напруга від змінного джерела електроживлення E_2 13.

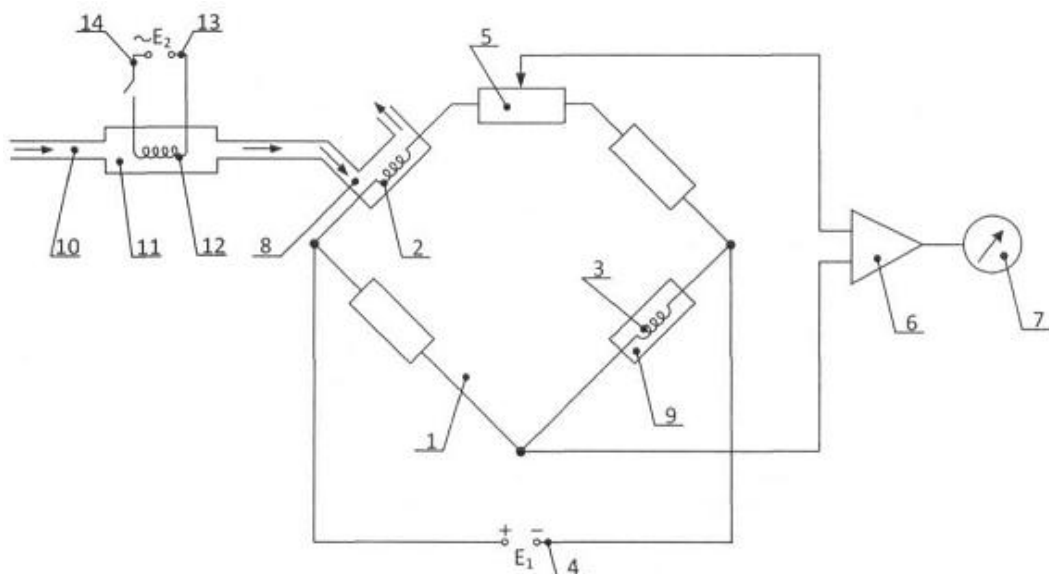
Атмосферне повітря з парами палива через вхідний газопровід 10, термокамеру 11 надходить у проточну вимірювальну камеру 8, де встановлений вимірювальний термоелемент 2, який є плечем мостової вимірювальної схеми 1. При згоранні парів палива на вимірювальному термоелементі 2 міняється його опір. Відбувається розбаланс мостової вимірювальної схеми 1 у вихідній діагоналі, з'являється напруга, пропорційна концентрації парів палива, яка через змінний резистор 5 підсилюється підсилювачем 6 і виводиться на регістратор 7.

В режимі періодичного встановлення нуля шкали приладу перемикач 14 замикається і на спіральний електронагрівач 12 (ніхромова або вольфрамова спіраль) подається змінна напруга від змінного джерела живлення E_2 13. Спіральний електронагрівач 12 нагрівається до температури 250-300 °С на спіралі відбувається повне спалювання парів вуглеводнів і на виході термокамери 11 атмосферне повітря повністю очищається від парів вуглеводнів і інших домішок, тобто на виході термокамери 11 утворюється очищений потік атмосферного повітря, який використовується як "нульовий" перевірочний газ для періодичного встановлення нуля шкали газоаналізатора, зменшення адитивної похибки вимірювання, підвищення точності. Після проведення калібрування нуля шкали перемикач 14 розмикається і прилад працює в штатному режимі.

Таким чином за рахунок спалювання парів вуглеводнів на спіралі електронагрівача утворюється очищений потік атмосферного повітря, який використовують як "нульовий" перевірочний газ, що дозволяє встановити нуль шкали газоаналізатора без використання спеціального перевірного газу, а також зменшити адитивну похибку вимірювання та підвищити точності вимірювання.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Термокаталітичний газоаналізатор випаровувань автозаправних станцій, що складається з мостової вимірювальної схеми, плечима якої є вимірювальний і компенсаційний термоелементи, діагональ живлення мостової вимірювальної схеми приєднана до джерела електроживлення, вихідна діагональ, через змінний резистор, приєднана до регістратора через підсилювач, причому вимірювальний термоелемент розташований в проточній вимірювальній камері, а компенсаційний в герметичній вимірювальній камері, який **відрізняється** тим, що додатково містить вхідний газопровід, який приєднаний до входу термокамери, всередині якої розміщений спіральний електронагрівач, вихід якого приєднаний до змінного джерела електроживлення через вимикач, а вихід термокамери приєднаний до входу проточної вимірювальної камери.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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