



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **89473**

(13) **U**

(51) МПК

**G01N 25/20** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 12227**

(22) Дата подання заявки: **18.10.2013**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **25.04.2014**

(46) Публікація відомостей **25.04.2014, Бюл.№ 8**  
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Безрук Зоя Домініківна (UA)**

(73) Власник(и):

**Безрук Зоя Домініківна,**  
вул. Турівська, 28, к. 16, м. Київ, 04080 (UA)

## (54) ГАЗОАНАЛІТИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДИМОВИХ ГАЗІВ СМІТТЄСПАЛЮВАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

### (57) Реферат:

Газоаналітичний комплекс сміттєспалювального заводу складається з високотемпературного пробовідбірної зонда, введеного в димову трубу, вихід зонда через лінію транспортування проби, під'єднану до першого входу камер ресивера, вихід камери ресивера під'єднано до блока пробопідготовки, вихід блока пробопідготовки під'єднано до газоаналізаторів, електричні виходи яких через відповідні блоки обробки вимірювальної інформації, під'єднані до реєструючих пристроїв. Другий вхід камери ресивера під'єднано через газопровід до балона з нульовим газом, при цьому на газопроводі встановлено електромагнітний клапан, під'єднаний електричним входом до блока керування.

UA 89473 U



Корисна модель належить до засобів аналітичної техніки і може бути використаний для автоматизованого аналізу викидів шкідливих речовин в сміттєспалювальному виробництві.

Відомо винахід (А.С. СССР № 1096550, G01N 25/36), який містить n-вимірювальних газоаналітичних каналів, кожен з яких налаштовано на вимір концентрації відповідного газу і являє собою послідовно з'єднані блоки пробопідготовки, газоаналізатор, вихідний прилад-індикатор.

Недоліком пристрою є складність і витратність проведення метрологічної робочої калібровки газоаналізаторів. Їх необхідно демонтувати з технологічного процесу, що в більшості випадків приводить до безконтрольності викидів сміттєспалювального заводу.

Відома також газоаналітична система (Патент України № 65505, G01N 1/22 "Газоаналітичний технологічний комплекс"), яка містить пробовідбірник, пристрої очистки і фільтрації димового газу, газоаналітичних первинних вимірювальних перетворювачів, блоки обробки вимірювальної інформації, цифрових індивідуальних табло.

Недоліком пристрою є неможливість проведення метрологічної робочої калібрування газоаналітичної системи під час її робочої експлуатації.

Найбільш близьким до заявленого пристрою є газоаналітична система (Патент України № 64586 G01N 25/20 "Еколого-технологічний газоаналітичний комплекс"), який включає n-вимірювальні газоаналітичні канали, кожен з яких складається з послідовно з'єднаних ліній транспортування проби, блок пробопідготовки газоаналізатора, блок обробки вимірювальної інформації, вихідний прилад, лінії транспортування проби під'єднані до одного пробовідбірника.

Недоліком пристрою є те, що при проведенні метрологічного робочого калібрування газоаналітичної системи, перевірними газовими сумішами, обмежені функціональні можливості, що знижує роботу системи та якість результатів вимірювання. Газоаналітична система змонтована на газоходах димових газів виробничого об'єкта, на висоті забезпечена герметичність з'єднань, проведені комунікації, цей недолік суттєво ускладнює процедуру і затратність метрологічного робочого калібрування і знижує достовірність результатів.

В основу заявленої корисної моделі поставлена задача спростити процедуру проведення робочого метрологічного калібрування і підвищить достовірність результатів вимірювання.

Ця задача вирішується тим, що для проведення робочого метрологічного калібрування газоаналізаторів, потрібно їх демонтувати і провести робоче калібрування окремо не в складі газоаналітичної системи;

Газоаналітичний комплекс димових газів сміттєспалювального виробництва, який складається з сміттєспалювальної печі, до димової труби 1 якої, під'єднано високотемпературний пробовідбірний зонд 2, вихід зонда 2 під'єднано до лінії транспортування проби 2. Лінія транспортування проби 3, під'єднано до першого виходу камери-ресивера 4. Вихід камери ресивера 4 під'єднано до блока пробопідготовки 5. Вихід пробопідготовки 5 паралельно під'єднаного до входів газоаналізаторів 6 (ГА1), 7 (ГА2) ... 8 (ГАН). Виходи газоаналізаторів 6, 7, 8 під'єднані до входів блоків обробки інформації 9 (БО1), 10 (БО12), 11 (БО1N). Виходи БО 1 9, 10, 11 відповідно під'єднаних до реєструючих пристроїв 12 (РП1), 13 (РП2), 14 (РПN). До другого входу камери-ресивера 4, під'єднаного через газопровід 15, на якому встановлено електромагнітний клапан 16 балон 3 нульовим газом азоту 17. Електромагнітний клапан 17 електричним входом під'єднано до блока керування 18.

Пристрій працює наступним чином

В першому основному виробничому циклі з димової труби 1 сміттєспалювального виробництва за допомогою високотемпературного зонда пробовідбірника 2, безперервно відбирається проба димового газу для аналізу концентрації токсичних компонентів.

З пробовідбірника 2 через лінію транспортування проби 3, газова проба надходить на перший вхід камери з ресивера 4, другий вхід камери ресивера 4, закритий електромагнітним клапаном 16. З виходу камери ресивера 4, димовий газ надходить до блока пробопідготовки 5. В блоці пробопідготовки 5 відбувається регулювання тиску і витрат димового газу за рахунок їх стабілізації, очищення димового газу від пилу і вологи. Далі підготовлений газ надходить на входи газоаналізаторів 6 (ГА1), 7 (ГА2), 8 (ГАН). Кількість газоаналізаторів 6, 7, 8 відповідає кількості газових компонентів, що аналізуються в димовій суміші. На виході газоаналізаторів 6, 7, 8 формується електричний сигнал, пропорційний концентрації відповідного газу. Електричні сигнали з газоаналізаторів 6, 7, 8 підсилюються, обробляються в блоках обробки інформації 9 (БО11), 10 (БО12) 11 (БОН) і виводиться на реєструючий пристрій. 12 (РП1), 13 (РП2) 14 (РПN) де фіксується вимірювана концентрація димових газів.

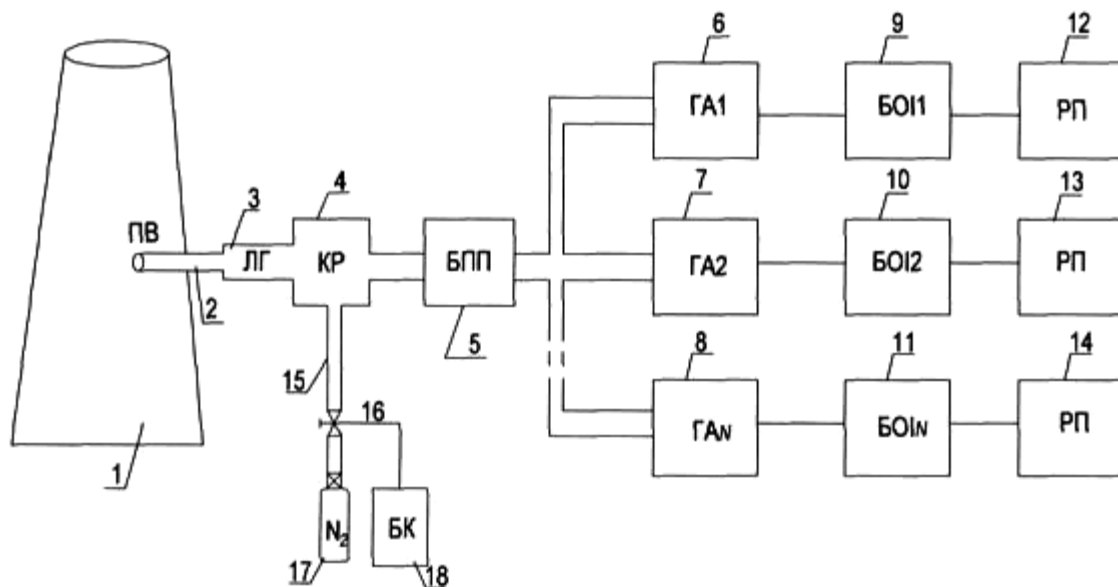
Згідно з технічними регламентами, враховуючи складні умови експлуатації газоаналізатори, періодично повинні проходити процедуру калібрування, тобто контролю стабільності коефіцієнта перетворення концентрації газу газоаналізатора 6, 7, 8. По регламенту коефіцієнт

потребує корегування і відновлення. Для цього в другому калібрувальному такті вимірювань, блок керування 18 видає сигнал на електромагнітний клапан 16 і відкриває його на фіксований інтервал часу. З нульового балона 17 з чистим азотом, через відкритий клапан 16, порція нульового газу 17 надходить в камеру ресивера 4. Об'єм камери ресивера 4 згладжує імпульс тиску пробонульового газу і одночасно розбавляє концентрації димових газів на фіксований відсоток, який залежить від часу дії порції нульового газу і об'єму камери ресивера 4. Об'єм камери ресивера відомий, час подачі порції чистого газу вибирається з розрахунку, щоб зниження концентрації димових газів було не менше 10 %. При стабільному коефіцієнті перетворення відповідного газоаналізатора 6, 7, 8 зниження концентрації газу буде очікуваним і розрахунковим. В разі відхилення показів газоаналізаторів 6, 7, 8 від розрахункових значень, проводиться відповідна корекція коефіцієнта під час повторної дії порції нульового газу.

Таким чином запропоноване технічне рішення дозволить проводити робочу метрологічну калібровку газоаналізаторів без їх демонтажу. Запропонований винахід спростить процедуру калібрування, зменшить затрати підвищить достовірність вимірювань.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Газоаналітичний комплекс сміттєспалювального заводу, що складається з високотемпературного пробовідбірного зонда, введенного в димову трубу, вихід зонда через лінію транспортування проби, під'єднану до першого входу камер ресивера, вихід камери ресивера під'єднано до блока пробопідготовки, вихід блока пробопідготовки під'єднано до газоаналізаторів, електричні виходи яких через відповідні блоки обробки вимірювальної інформації, під'єднані до реєструючих пристроїв, який **відрізняється** тим, що другий вхід камери ресивера під'єднано через газопровід до балона з нульовим газом, при цьому на газопроводі встановлено електромагнітний клапан, під'єднаний електричним входом до блока керування.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

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

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