



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **70932** (13) **U**
(51) МПК
G01N 21/31 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

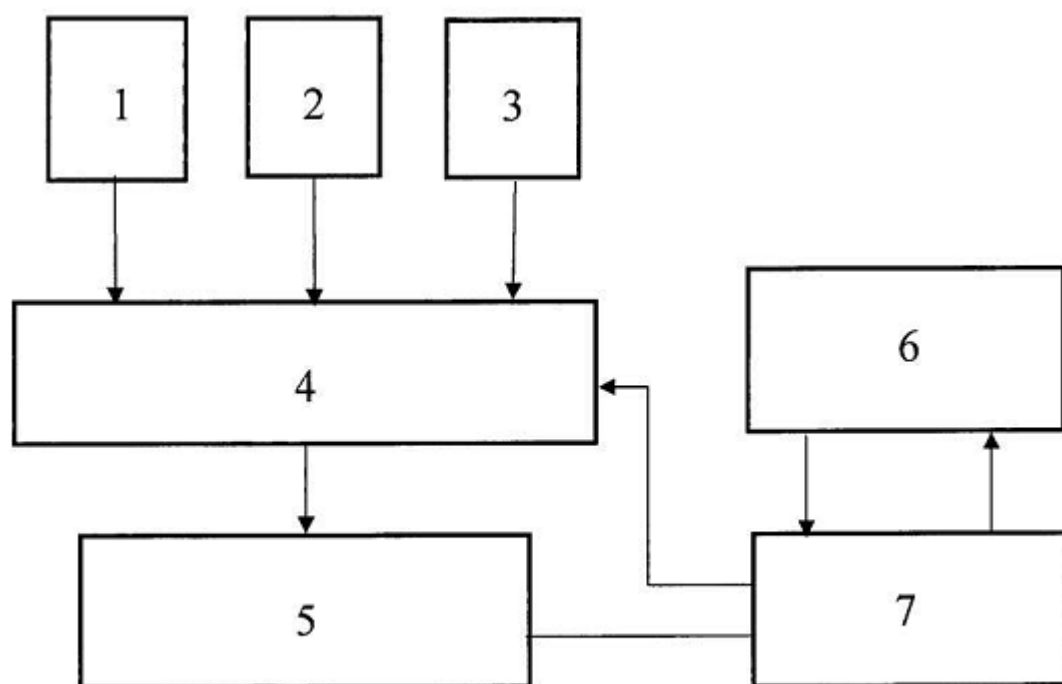
(21) Номер заявки: u 2011 15543	(72) Винахідник(и): Дашковський Олександр Анастасійович (UA), Дев'ятко Георгій Олексійович (UA), Лацис Сергій Арвідович (UA), Партишев Віктор Олександрович (UA), Кучменко Валентина Андріївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 28.12.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2012, Бюл.№ 12	(73) Власник(и): Дашковський Олександр Анастасійович, вул. Івана Кудрі, 22-а, кв. 74, м.Київ, 01042 (UA), Дев'ятко Георгій Олексійович, вул. Артема, 70, кв. 12, м. Київ, 04050 (UA), Лацис Сергій Арвідович, пр. Голосіївський, 98/2, кв. 33, м. Київ, 03150 (UA), Партишев Віктор Олександрович, Русанівська набережна, 6, кв. 144, м. Київ, 02154 (UA), Кучменко Валентина Андріївна, вул. Крейсер "Аврора", 1, кв. 212, м. Київ, 03191 (UA)
	(74) Представник: Міхєєва Інна Леонідівна, реєстр. №0

(54) АВТОТРАСОВИЙ ГАЗОАНАЛІЗАТОР

(57) Реферат:

Автотрасовий газоаналізатор складається з ряду первинних електрохімічних перетворювачів, які через плату сенсорних модулів мають відповідний вихідний зв'язок з центром екологічного моніторингу та споряджені необхідним джерелом живлення. Введений спеціальний модуль обробки та передавання даних, який ввімкнутий в зв'язок первинних електрохімічних перетворювачів та сенсорних модулів з центром екологічного моніторингу.

UA 70932 U



Φir.

Корисна модель належить до галузі газоаналітичного приладобудування, призначена для автоматичного безперервного одночасного вимірювання поточних значень концентрації токсичних газів (NO_2 , CO , SO_2) у повітрі, та може бути використана для здійснення екологічного моніторингу повітря уздовж автомагістралей населених пунктів.

Відомі газоаналітичні прилади, робота яких базується на перетворенні масової концентрації токсичних газів (NO_2 , CO , SO_2) в електричний сигнал постійного струму за принципом електрохімічного ефекту.

В одному з відомих електрохімічних газоаналізаторів (див. Г. А. Девятко, С. А. Лацис, В. Я. Подольский, В. В. Закрасняний «Система экологического мониторинга состояния воздуха вдоль автомагистралей населенных пунктов» // Технология и конструирование в электронной аппаратуре - 2002. - № 2) для перетворення масової концентрації токсичних газів (NO_2 , CO , SO_2) в електричний сигнал використовується чотирьохелектродний ПЕП, що діє на основі методу електролізу постійним струмом при збереженні визначеного потенціалу на поверхні робочого електрода. Суттєвими недоліками відомого електрохімічного газоаналізатора є неможливість використовувати його без суттєвого удосконалення безпосередньо для автоматичного безперервного вимірювання поточних значень концентрації токсичних газів (NO_2 , CO , SO_2) у повітрі та складність для здійснення екологічного моніторингу повітря уздовж автомагістралей населених пунктів.

З відомих автотрасових газоаналізаторів більш близьким за технічною суттю й прийнятим за прототип (див. Г. О. Девятко, С. А. Лацис, Л. В. Леміш, М. О. Орлов В. Я. Подольский, «Первинні перетворювачі концентрації токсичних газів в повітрі вздовж автомагістралей населених пунктів» ВІСНИК Національного університету України «Київський політехнічний інститут», Серія Приладобудування Ювілейний випуск 28) є автотрасовий газоаналізатор, що складається з ряду первинних електрохімічних перетворювачів, виходи яких через плату сенсорних модулів мають відповідний зв'язок з центром екологічного моніторингу, та необхідне джерело живлення.

Суттєвими недоліками відомого автотрасового газоаналізатора є невисокі експлуатаційні характеристики, складність проектування та складність обслуговування оскільки обробка інформаційних сигналів щодо рівня концентрації токсичних газів (CO , NO_2 , SO_2) у повітрі вздовж автомагістралі, у тому числі необхідне коригування отриманих сигналів від сенсорних модулів (через плату сенсорних модулів) здійснюється за допомогою зовнішнього комплексу апаратури детекторів хімічних забруднень (КДХЗ), який розташований на відповідній відстані від автомагістралі. Крім цього при проходженні цієї відстані інформаційні струмові сигнали як правило зазнають відповідних змін, реагувати на які за допомогою детекторів хімічних забруднень (КДХЗ) надто важко.

В основу запропонованої корисної моделі поставлена задача створити такий автотрасовий газоаналізатор, який з достатньо високими експлуатаційними характеристиками здатний працювати в режимі автоматичного безперервного одночасного вимірювання поточних значень концентрації токсичних газів (NO_2 , CO , SO_2) у повітрі, а також може бути використаним для здійснення екологічного моніторингу повітря уздовж автомагістралей населених пунктів та передавати з високою точністю данні вимірювання поточних значень концентрації токсичних газів у повітрі до відповідного центру.

Для вирішення поставленої задачі в автотрасовий газоаналізатор, який складається з ряду первинних електрохімічних перетворювачів, що через плату сенсорних модулів мають відповідний вихідний зв'язок з центром екологічного моніторингу, та споряджені необхідним джерелом живлення, введений спеціальний модуль обробки та передавання даних, який ввімкнутий в зв'язок первинних електрохімічних перетворювачів та сенсорних модулів з центром екологічного моніторингу.

Проведений аналіз науково-технічної та патентної літератури не виявив аналогічних технічних рішень.

На кресленні показана структурна схема запропонованого автотрасового газоаналізатора для автоматичного безперервного одночасного вимірювання поточних значень концентрації токсичних газів (NO_2 , CO , SO_2) у повітрі.

Запропонований автотрасовий газоаналізатор містить в собі первинні електрохімічні перетворювачі токсичних газів: діоксиду азоту NO_2 (1), оксиду вуглецю CO (2), діоксиду сірки SO_2 (3), а також плату сенсорних модулів (4), модуль обробки та передавання даних (5) та акумуляторну батарею (6).

Виходи первинних електрохімічних перетворювачів токсичних газів діоксиду азоту NO_2 (1), оксиду вуглецю CO (2) та діоксиду сірки SO_2 (3) з'єднані з відповідними входами плати сенсорних модулів (4). Вихід плати сенсорних модулів (4) сполучений зі входом модуля обробки

та передавання даних (5). Акумуляторна батарея (6) забезпечує необхідне електричне живлення всіх електронних елементів автотрасового газоаналізатора.

Запропонований автотрасовий газоаналізатор працює наступним чином. Аналізоване повітря, що відбирається дифузійним способом, надходить на входи первинних електрохімічних перетворювачів токсичних газів діоксиду азоту NO_2 (1), оксиду вуглецю CO (2) та діоксиду сірки SO_2 (3). В первинних перетворювачах (1), (2), (3) для перетворення масової концентрації токсичних газів (NO_2 , CO , SO_2) використовується чотирьохелектродний ПЕП, що діє на основі методу електролізу постійним струмом при збереженні визначеного потенціалу на поверхні робочого електрода. При цьому рівні концентрацій токсичних газів перетворюються в електричні сигнали (струми) відповідних величин. Через плату сенсорних модулів (4) на вхід модуля обробки та передавання даних (5) надходять струмові сигнали, величини яких пропорційні концентраціям токсичних газів. Модуль обробки та передавання даних (5), при цьому виконує наступні функції:

- приймання від сенсорних модулів (1), (2), (3) через плату сенсорних модулів (4) та обробку інформаційних сигналів про концентрацію токсичних газів (CO , NO_2 , SO_2) у повітрі вздовж автомагістралі, у тому числі коригування отриманих сигналів з урахуванням впливів температури навколишнього повітря і невимірюваних компонентів на кожний з первинних електрохімічних перетворювачів (ПЕП) за визначеною функцією впливу [компенсація впливів] з метою покращення похибки вимірювань та технічних і експлуатаційних показників приладу;

- автоматичну перевірку і інформування про працездатність газоаналізатора;
- архівацію інформації у внутрішній енергонезалежній пам'яті протягом 7 діб;
- обробку (усереднення отриманих значень концентрацій газів за 20 хвилин), перетворення, формування та передавання даних про концентрацію токсичних газів (CO , NO_2 , SO_2) у повітрі вздовж автомагістралі по каналах зв'язку GSM за технологією GPRS у вигляді текстових файлів від газоаналізатора, встановленого у місці контролю, до сервера ІАЦ Управління ОНПС.

Таким чином одержаний простий автотрасовий газоаналізатор, який без додаткової зовнішньої апаратури одночасно і приймає від сенсорних модулів (1), (2), (3) через плату сенсорних модулів (4) інформацію про концентрацію токсичних газів (CO , NO_2 , SO_2) у повітрі вздовж автомагістралі, коригує її та виконує всю необхідну обробку для передачі до сервера ІАЦ Управління ОНПС.

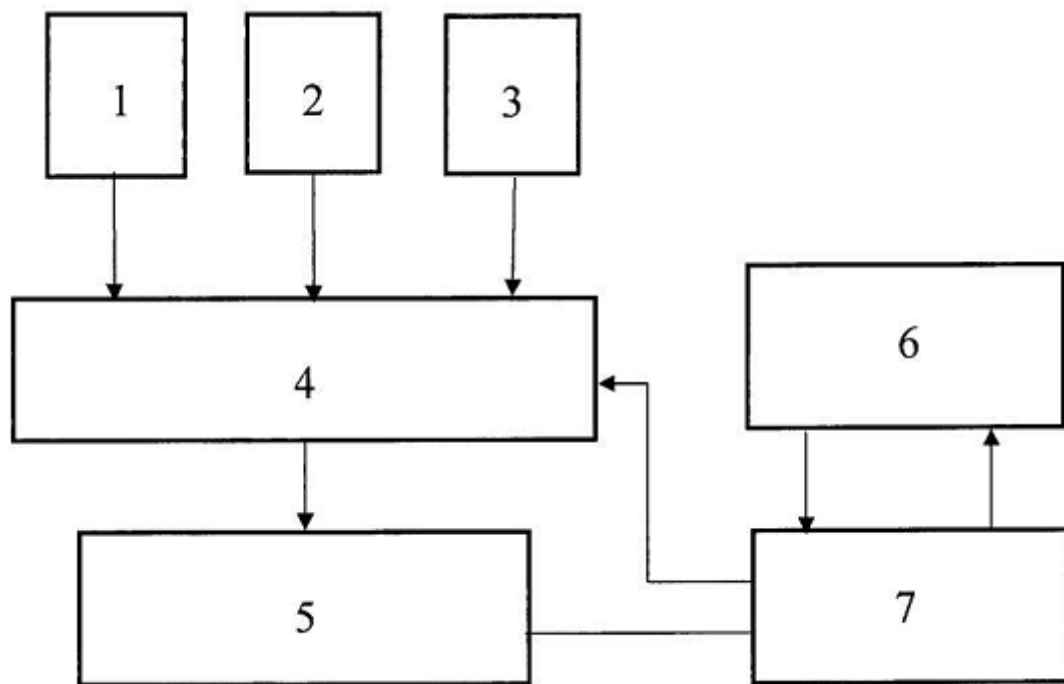
Експериментальні дослідження підтвердили працездатність та позитивні якості запропонованого автотрасового газоаналізатора.

Спеціалістами ЗАТ "Украналіт" розроблений багатокомпонентний автотрасовий газоаналізатор 603 ЭХ01М з використанням запропонованої корисної моделі.

Система моніторингу ступеня забруднення навколишнього повітря автомагістралей з використанням газоаналізатора 603 ЭХ01М успішно впроваджена в м. Києві.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Автотрасовий газоаналізатор, що складається з ряду первинних електрохімічних перетворювачів, які через плату сенсорних модулів мають відповідний вихідний зв'язок з центром екологічного моніторингу та споряджені необхідним джерелом живлення, який **відрізняється** тим, що в нього введений спеціальний модуль обробки та передавання даних, який ввімкнутий в зв'язок первинних електрохімічних перетворювачів та сенсорних модулів з центром екологічного моніторингу.



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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