



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84835** (13) **C2**
(51) МПК (2006)
G01N 1/24МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**(54) АСПІРАТОР ЦИКЛІЧНИЙ ВИБУХОБЕЗПЕЧНОГО ВИКОНАННЯ**

1

2

(21) 20040604160

(22) 01.06.2004

(24) 10.12.2008

(46) 10.12.2008, Бюл.№ 23, 2008 р.

(72) СЕВРІКОВ ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ, UA,
ВАСЮТЕНКО ОЛЕКСАНДР ПАВЛОВИЧ, UA, КА-
ШИРЦЕВ ВОЛОДИМИР ГРИГОРОВИЧ, UA, ТО-
ДОРЕНКО СЕРГІЙ ХАРЛАМОВИЧ, UA, НІЧКОВА
ЛАРИСА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA(73) СЕВАСТОПОЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(56) SU 892264 28.12.1981

RU 2199103 C1 20.02.2003

SU 17835 30.09.1930

US 5113711 19.05.1992

US 4976135 11.12.1990

US 4116067 26.09.1978

SU 332354 14.03.1972

US 5293934 15.03.1994

RU 640 U1 16.07.1995

SU 67573 31.12.1946

(57) Аспіратор циклічний вибухобезпечного вико-
нання, що містить забірну порожнину з отвором
для відбору проби, нерухому нижню та рухому
верхню платформи, причому остання встановле-
на на нижній платформі на телескопічних штан-

гах з можливістю переміщення відносно неї у
вертикальному напрямку та фіксації певного по-
ложення, обумовленого необхідним об'ємом віді-
браної проби повітря у циклі, який **відрізняється**
тим, що до нижньої частини верхньої платформи
жорстко приєднаний закритим кінцем дзвін, до
верхньої платформи за допомогою стопорів за
верхню частину приєднаний виконаний у вигляді
порожнистого циліндра з днищем поршень з мо-
жливістю відокремлення останнього від верхньої
платформи при спрацюванні стопорів, причо-
му дзвін охоплений поршнем та своєю відкритою
частиною занурений у кільцеву периферійну по-
рожнину, виконану у днищі поршня, згадана кіль-
цева порожнина заповнена рідиною, яка разом зі
стінками дзвона та поршня утворює гідравлічний
затвор, а забірна порожнина утворена не зануре-
ними у рідину внутрішніми поверхнями дзвона та
днища поршня і поверхнею рідини, крім того отвір
для відбору проби з'єднаний через зворотний
аспіраційний клапан та повітропровід з розташо-
ваними на телескопічній штанзі поглинаючими
елементами, забірна ємність обладнана повітря-
ним клапаном, а повітропровід - проградуйова-
ним аспіраційним краном.

Винахід відноситься до пробовідбірних устроїв.
Він може бути використаний у приладобудуванні,
установах епідеміологічної служби, лабораторіях
повітряного середовища, в екології, атомній ене-
ргетиці на підприємствах різноманітних галузей.

Аналоги винаходу - пробовідбірник повітря,
що містить циліндричну трубку з встановленим у
ній штоком, поршень відбору проб, закріплений
на штоку і кришку [кн. Гордон Г.М. и др. Контроль
пылеулавливающих установок. - М.; Энергия,
1961.- с.195]; відрізняючися тим, що з метою
підвищення вірогідності відбору проби, він обла-
днаний кожухом, циліндрична трубка обладнана

перегородкою, яка розділяє її на камеру для від-
бору і камеру збереження проб [пат. США
№3884081, 1975р.].

Недоліки аналогів - між пробкою і поршнем
існує «мертвий простір», що веде до невірності
об'єму відібраної проби через наявність зали-
шкового газу в ньому.

Прототип винаходу - пробовідбірник який міс-
тить забірну ємність, привід із пружинним штоком,
перегородки і направляючі [заявка Росія
№892264].

Недоліки прототипу - величина розрядження
в забірній ємності, а отже і швидкість аспірації є

(13) **C2**(11) **84835**(19) **UA**

функція жорсткості пружини і змінюються в процесі пробовідбору із зміною довжини пружини.

Суть винаходу.

У основу винаходу поставлені такі задачі - забезпечення вибухонебезпечності, забезпечення високої точності пробовідбору, а також можливості необмеженого об'єму проби.

Перші дві задачі вирішені шляхом використання в якості енергії пробовідбору власної ваги поршня і залитої в гідравлічний затвір рідини.

Відсутність додаткових джерел енергії, а також використання для створення приладу матеріалів, які не являються джерелом іскор, а також статичного електричного заряду при дійсно існуючих швидкостях руху рухомих його елементів, забезпечує його вибухобезпечність.

Висока точність аспірації забезпечується тим, що вага поршня разом з вагою залитої в гідравлічний затвір рідини за весь цикл пробовідбору залишається незмінною $Q_n = \text{const}$, а отже і рівень розрядження в забірній порожнині буде постійним тобто $P_p = \text{const}$, тому швидкість аспірації не буде залежати від часу пробовідбору і буде постійною $V_a = \text{const}$. і може бути встановлена з достатньою точністю проградуированим аспіраційним краном.

Третя задача вирішена шляхом використання можливості циклічності пробовідбору.

Завдяки тому, що проба повітря прокачується в процесі пробовідбору через поглинаючі елементи, які потім обробляються в стаціонарній лабораторії, немає потреби в збереженні проби повітря. А тому об'єм повітря необхідний для проби визначається не об'ємом збереженої проби, а об'ємом необхідним для вірогідності пробовідбору і не обмежується властивостями приладу. Після відбору проби в першому циклі поршень підіймається і починається наступний цикл пробовідбору, при цьому параметри пробовідбору, об'єм та швидкість аспірації, залишаються незмінними. І так необмежене. Загальний об'єм повітря в пробі визначається об'ємом повітря в одному циклі помноженому на кількість циклів.

Загальна особливість прототипу і винаходу - можливість відбору проб без використання додаткових джерел енергії.

Принцип роботи пояснюється Фіг., на якій показаний подовжній розріз пробовідбірника.

На Фіг. цифрами позначено: 1 - аспіраційний клапан; 2 - заливна горловина; 3 - кнопка "Пуск"; 4 - повітряний клапан; 5 - повітряпровід; 6 - поглинаючі елементи; 7 - телескопічна штанга; 8 - верхня платформа; 9 - колокол; 10 - поршень; 11 - нижня платформа; 12 - телескопічна стійка; 13 - стопор для фіксації телескопічної стійки; 14 - гідравлічний затвір; 15 - стопор фіксації поршня; 16 - аспіраційний кран.

Пробовідбірник працює таким чином.

Верхня платформа 8 фіксується в положенні, обумовленому необхідним об'ємом повітря в циклі. У гідравлічний затвір 14 через заливну горловину 2 заливається рідина. Поршень 10 піднімається і фіксується стопорами 15. Після натискання кнопки «Пуск» 3 стопори 15 звільняють поршень 10 і він під дією власної ваги переміщується вниз в результаті чого в забірній порожнині створюється розрідження, за рахунок якого проба повітря прокачується через поглинаючий елемент 6. Швидкість аспірації регулюється проградуированим аспіраційним краном 1. Використовуються поглинаючі елементи двох типів: фільтри і сосуди з хімічними розчинами. Проба повітря прокачується через поглинаючий елемент 6, на якому (в якому) осідають (реагують) шкідливі речовини. Потому поглинаючий елементи аналізується у лабораторних умовах, а тому немає необхідності у збереженні проби повітря. Якщо об'єм повітря в одному циклі недостатній для вірогідності проби поршень знову підіймається і фіксується у верхньому положенні. Після натискання кнопки "Пуск" починається наступний цикл аспірації. І так необмежене до досягнення необхідного об'єму проби для забезпечення потрібної вірогідності. Об'єм проби визначається об'ємом пробовідбору в одному циклі помноженому на кількість циклів. Для захисту поглинаючих елементів від зворотнього руху повітря під час підймання поршня перед наступним циклом пробовідбору прилад облаштовано зворотніми аспіраційним 1 та повітряним 4 клапанами. Телескопічна штанга 7, на якій розташовані поглинаючі елементи 6, дозволяє здійснювати пробовідбір на зумовленій висоті.

