

Винахід відноситься до області автоматики, вимірювальної та обчислювальної техніки, зокрема, до автоматичних систем для виявлення й аналізу концентрацій палих і вибухонебезпечних газоподібних речовин і їхніх сумішей на аварійних технологічних виробничих або особливо небезпечних і важливих охоронюваних об'єктах, і може бути використаний в автоматизованих системах безпеки, а також для моніторингу навколишнього середовища.

Відомий пристрій для сигналізації [вт. свід. СРСР № 849257, кл. G 08 B 1/08, 1981] що містить групу датчиків, блок синхронізації, мультиплексор, блок порівняння, два блоки пам'яті, блок постійної індикації, блок лічильників, блок короточасної індикації, блок визначення максимуму.

Відомий пристрій для сигналізації [авт. свід. СРСР № 783816, кл. G 08 B 1 /08, 1980] що містить блок синхронізації, комутатор, дільник частоти, формувач сигналу дозволу, блок індикації, датчики, блок пам'яті, дешифратор, формувач імпульсів, адресний блок, аналого-цифровий перетворювач і блок виводу інформації.

Недоліками аналогів є мала вірогідність інформації про наявність вибухонебезпечної аварійної ситуації, обумовлена відсутністю корекції дрейфу нуля датчиків і дрейфу нижньої концентраційної межі поширення полум'я контрольованого середовища; відсутність обліку динаміки порога нульового розбалансу датчиків; відсутність діагностики працездатності датчиків; низька вірогідність вироблення інформації за рахунок неможливості безпосереднього визначення вимірюваної дійсної величини.

Найбільш близьким до передбачуваного винаходу є пристрій для сигналізації по авт. свід. СРСР № 1196929, кл. G 08 B 17/10, 1985, що містить датчики, керуючі входи яких об'єднані і підключені до першого виходу синхрогенератора, другий вихід якого підключений до адресного входу першого оперативного запам'ятовуючого пристрою і є адресним виходом пристрою, аналого-цифровий перетворювач і мультиплексор, блок вирахування, цифро-аналоговий перетворювач, три регістри, два блоки елементів І, два блоки порівняння, другий оперативний запам'ятовуючий пристрій, два перевірочних балони з керованими вентилями, кожний датчик виконаний у вигляді камери з двома пробовідбірниками і розміщений у ній детектором, усі перші пробовідбірники камер об'єднані і підключені до виходу керованого вентиля першого перевірочного балона, усі другі пробовідбірники камер об'єднані і підключені до виходу керованого вентиля другого перевірочного балона, виходи детекторів підключені до сигнальних входів мультиплексора, адресний вхід якого підключений до другого виходу синхрогенератора, вихід мультиплексора підключений до одного входу блоку вирахування, вихід якого підключений до входу аналого-цифрового перетворювача, виходи якого через перший регістр підключені до перших входів відповідних елементів І першого і другого блоку елементів І, входам сигналу даних першого і другого оперативних запам'ятовуючих пристроїв, другі входи елементів І першого блоку елементів І і вхід зчитування другого оперативного запам'ятовуючого пристрою підключені до третього виходу синхрогенератора, четвертий вихід якого підключений до других входів елементів І другого блоку елементів І і керуючого входу керованого вентиля першого перевірочного балона, п'ятий вихід синхрогенератора підключений до першого входу зчитування першого оперативного запам'ятовуючого пристрою і керуючого входу керованого вентиля другого перевірочного балона, шостий і сьомий виходи синхрогенератора підключені відповідно до входу запису і другого входу зчитування першого оперативного запам'ятовуючого пристрою, восьмий вихід синхрогенератора підключений до входу запису другого оперативного запам'ятовуючого пристрою, адресні входи якого з'єднані з другим виходом синхрогенератора, виходи першого блоку елементів І і другого оперативного запам'ятовуючого пристрою підключені до входів першого блоку порівняння, вихід якого є першим сигнальним виходом пристрою, входи другого регістра є настановними входами пристрою, виходи другого регістра і другого блоку елементів І підключені до входів другого блоку порівняння, вихід якого підключений до контрольного входу першого оперативного запам'ятовуючого пристрою і є другим сигнальним виходом пристрою, інформаційний вихід першого оперативного запам'ятовуючого пристрою через послідовно включені третій регістр і цифро-аналоговий перетворювач підключений до іншого входу блоку вирахування. контрольний вихід першого оперативного запам'ятовуючого пристрою підключений до настановного входу синхрогенератора, пусковий вхід якого є пусковим входом пристрою, вхід "Калібрування" синхрогенератора є входом "Калібрування" пристрою.

Недоліком пристрою-прототипу є низька вірогідність вироблення інформації про наявність вибухонебезпечної аварійної ситуації.

У зв'язку з цим поставлена задача створення пристрою для сигналізації, що у новому структурному виконанні блоків дозволив би підвищити вірогідність вироблення пристроєм інформації про наявність вибухонебезпечної ситуації за рахунок наближення оцінки вимірюваної концентрації контрольованої на зміст пального вибухонебезпечного газу середовища до її дійсного значення.

Дана задача досягається тим, що в пристрій для сигналізації, що містить аналого-цифровий перетворювач, три регістри і датчики, керуючі входи яких об'єднані і підключені до першого виходу синхрогенератора, другий вихід якого підключений до адресного входу першого оперативного запам'ятовуючого пристрою і є адресним виходом пристрою, мультиплексор, кожний датчик виконаний у вигляді камери з двома пробовідбірниками і встановленим у ній детектором, усі перші пробовідбірники камер об'єднані і підключені до виходу керованого вентиля першого перевірочного балона, усі другі пробовідбірники камер об'єднані і підключені до виходу керованого вентиля другого перевірочного балона, виходи детекторів підключені до сигнальних входів мультиплексора, адресний вхід якого підключений до другого виходу синхрогенератора, входи сигналу даних першого і другого оперативних запам'ятовуючих пристроїв підключені до перших входів відповідних елементів І першого і другого блоків елементів І, другі входи елементів І першого блоку елементів І і перший вхід зчитування другого оперативного запам'ятовуючого пристрою підключені до третього виходу синхрогенератора, четвертий вихід якого підключений до других входів елементів І другого блоку елементів І і керуючого входу керованого вентиля першого перевірочного балона, п'ятий вихід синхрогенератора підключений до першого входу зчитування першого оперативного запам'ятовуючого пристрою і керуючого входу керованого вентиля другого перевірочного балона, шостий і сьомий виходи синхрогенератора підключені відповідно до входу запису і другого входу зчитування першого оперативного запам'ятовуючого пристрою, адресні входи якого з'єднані з адресними

входами другого оперативного запам'ятовуючого пристрою і другим виходом синхрогенератора, восьмий вихід синхрогенератора підключений до входу запису другого оперативного запам'ятовуючого пристрою, виходи першого блоку елементів І і другого оперативного запам'ятовуючого пристрою підключені до входів першого блоку порівняння, вихід якого є першим сигнальним виходом пристрою, входи другого регістра є настановними входами пристрою, виходи другого регістра і другого блоку елементів І підключені до входів другого блоку порівняння, вихід якого підключений до контрольного входу першого оперативного запам'ятовуючого пристрою і є другим сигнальним виходом пристрою, контрольний вихід першого оперативного запам'ятовуючого пристрою підключений до настановного входу синхрогенератора. пусковий вхід якого є пусковим входом пристрою, вхід "Калібрування" синхрогенератора є входом "Калібрування" пристрою, у нього введені перший і другий магістральні передавачі, суматор-вираховувач, регістр зсуву, блок елементів АБО, блок елементів заборони і третій блок порівняння, вихід якого є третім сигнальним виходом пристрою, інформаційні виходи другого оперативного запам'ятовуючого пристрою з'єднані з іншими входами третього блоку порівняння, одні входи якого підключені до виходів третього блоку елементів І, другі входи елементів І якого з'єднані з першими входами елементів заборони блоку елементів заборони, другим входом дозволу регістра зсуву і чотирнадцятим виходом синхрогенератора, дев'ятий і десятий виходи якого підключені відповідно до інверсних входів дозволу стану високого імпедансу першого і другого магістральних передавачів, виходи яких з'єднані з одними входами суматора-вираховувача, виходи якого підключені до перших входів елементів І першого блоку елементів І. входів регістра зсуву і входів першого регістра, виходи якого з'єднані з входами другого магістрального передавача, інші входи суматора-вираховувача з'єднані з виходами блоку елементів заборони, другі входи якого підключені до виходів блоку елементів АБО, перші входи елементів АБО якого з'єднані з першими входами елементів І третього блоку елементів І і з виходами регістра зсуву, перший вхід дозволу якого підключений до тринадцятого виходу синхрогенератора, одинадцятий і дванадцятий виходи якого з'єднані відповідно з першими і другими сигнальними входами суматора-вираховувача, другий вхід зчитування другого оперативного запам'ятовуючого пристрою з'єднаний з шістнадцятим виходом синхрогенератора, п'ятнадцятий вихід якого підключений до входу дозволу першого регістра, другі входи елементів АБО блоку елементів АБО з'єднані з виходами третього регістра, входи якого підключені до інформаційних виходів першого запам'ятовуючого пристрою, вихід мультиплексоора з'єднаний із входом аналого-цифрового перетворювача, вихід якого підключений до входів першого магістрального передавача.

Синхрогенератор пристрою для сигналізації містить керований генератор імпульсів, два тригери, п'ять елементів І, шість елементів АБО, чотири регістри зсуву два лічильники, два елементи заборони, три інвертори і три елементи затримки, вхід третього інвертора і перший вхід першого елемента І об'єднані і є настановним входом синхрогенератора, вихід третього інвертора підключений до перших входів другого і третього елементів І, керуючий вхід керованого генератора імпульсів є пусковим входом синхрогенератора, вихід керованого генератора імпульсів підключений до першого входу четвертого елемента І і других входів першого, другого і третього елементів І, настановний вхід першого тригера є входом "Калібрування" синхрогенератора, прямий вихід першого тригера підключений до другого входу четвертого елемента І, третього входу третього елемента І і першого входу п'ятого елемента І, інверсний вихід першого тригера підключений до третього входу другого елемента І і є сьомим виходом синхрогенератора, вихід першого елемента І підключений до першого входу першого елемента АБО, вихід якого з'єднаний з рахунковим входом другого лічильника, вихід розрядів якого є другим виходом синхрогенератора, вихід старшого розряду другого лічильника підключений до других сигнальних входів першого і другого тригерів, прямий вихід другого тригера підключений до четвертого входу третього елемента І і другого входу п'ятого елемента І, вихід якого є п'ятим виходом синхрогенератора, інверсний вихід другого тригера підключений до третього входу четвертого елемента І і є четвертим виходом синхрогенератора, перший сигнальний вхід другого тригера підключений до четвертого входу першого елемента АБО і до шостого виходу четвертого регістра зсуву, виконавчий вхід якого з'єднаний з виходом четвертого елемента І, п'ятий вихід четвертого регістра зсуву підключений до входу третього елемента затримки, вихід якого є шостим виходом синхрогенератора, дванадцятий вихід якого з'єднаний із другим входом другого елемента заборони і виходом третього елемента АБО, третій вхід якого підключений до третього виходу четвертого регістра зсуву, четвертий вихід якого з'єднаний із третім входом четвертого елемента АБО, вихід якого є п'ятнадцятим виходом синхрогенератора, одинадцятий вихід якого з'єднаний з виходом другого інвертора, вхід якого підключений до виходу другого елемента заборони, перший вхід якого з'єднаний з першим входом третього елемента АБО і сьомим входом другого елемента АБО, вихід якого підключений до входу першого інвертора і є першим виходом синхрогенератора, восьмий вихід якого з'єднаний з виходом другого елемента затримки, вхід якого підключений до п'ятого виходу третього регістра зсуву, виконавчий вхід якого з'єднаний з виходом третього елемента І, перший вихід третього регістра зсуву підключений до дев'ятого входу другого елемента АБО, десятий вхід якого з'єднаний з першим виходом четвертого регістра зсуву, другий вихід якого підключений до третього входу шостого елемента АБО, вихід якого є дев'ятим виходом синхрогенератора, третій вихід якого з'єднаний з виходом першого елемента затримки, вхід якого підключений до четвертого входу другого елемента АБО і до четвертого входу другого регістра зсуву, п'ятий вихід якого з'єднаний з п'ятим входом другого елемента АБО і є десятим виходом синхрогенератора, тринадцятий вихід якого підключений до виходу п'ятого елемента АБО, другий вхід якого з'єднаний з восьмим виходом другого регістра і восьмим входом другого елемента АБО, сьомий вхід якого підключений до сьомого виходу другого регістра зсуву. шостий вихід якого з'єднаний з першим входом п'ятого елемента АБО і шостим входом другого елемента АБО, другий вхід якого підключений до другого виходу другого регістра зсуву і до другого входу третього елемента АБО. четвертий вхід якого з'єднаний із третім виходом третього регістра зсуву, другий вихід якого підключений до другого входу шостого елемента АБО, перший вхід якого з'єднаний з першим виходом другого регістра зсуву і першим входом другого елемента АБО, третій вхід якого підключений до третього виходу другого регістра зсуву і першого входу четвертого елемента АБО, другий вхід якого з'єднаний з четвертим виходом третього регістра зсуву, шостий вихід якого підключений до першого

сигнального входу першого тригера і до третього входу першого елемента АБО, другий вхід якого з'єднаний із третім виходом першого регістра зсуву і входом скидання першого лічильника, рахунковий вхід якого підключений до виходу другого елемента І, виконавчого входу першого регістра зсуву і другого входу першого елемента заборони, вихід якого з'єднаний з виконавчим входом другого регістра зсуву, динамічний вхід якого підключений до виходу першого інвертора, чотирнадцятий вихід синхрогенератора з'єднаний з першим виходом першого регістра зсуву, динамічний вхід якого підключений до шостого виходу першого лічильника і першого входу першого елемента заборони, другий вихід першого регістра зсуву є шістнадцятим виходом синхрогенератора.

У процесі дослідження запропонованого винаходу виявлено, що він має нову сукупність відмітних ознак: уведені перші і другий магістральні передавачі, суматор-вираховувач, регістр зсуву, блок елементів АБО, блок елементів заборони, третій блок елементів І, третій блок порівняння, схемно-конструктивне рішення синхрогенератора, сформовані нові входи і виходи пристрою для сигналізації, міжблочні зв'язки.

Уведення нової сукупності відмітних ознак дозволяє підвищити вірогідність вироблення пристроєм інформації про наявність вибухонебезпечної аварійної ситуації за рахунок наближення оцінки вимірюваної концентрації контролюваного на зміст пального вибухонебезпечного газу середовища до її дійсного значення: візуально контролювати поточні виміри, у т.ч. значення нульового розбалансу кожного датчика, динамічного діапазону по кожному датчику і нульовий точці відліку сигналу по амплітуді датчика; видавати інформацію про перевищення максимально припустимого нульового розбалансу детекторів обмірюваним значенням нульового розбалансу опитуваного детектора: видавати інформацію про попередню оцінку рівня поточної концентрації контролюваного на тлі перешкод газу опитуваними детекторами; видавати інформацію про результуючу наближену до дійсної оцінки вимірюваної опитуваним датчиком концентрації вибухонебезпечного газу, по стану якої оператор остаточно судить про вірогідність критичної ситуації.

Можливість прояву зазначених властивостей в об'єкті по заявленій формулі винаходу не впливає з відомої заявнику інформації з нормативно встановленого переліку джерел. Отже, запропоноване технічне рішення має істотні відмінності.

Можливість здійснення винаходу характеризується ознаками, сутність яких викладена в матеріалах заявки.

На фіг. 1 зображена функціональна схема пристрою для сигналізації, на фіг. 2 - функціональна схема синхрогенератора.

Пристрій для сигналізації містить (фіг. 1) датчики 1, кожний з яких виконаний у вигляді камери з двома пробовідбірниками і встановленим у ній детектором 2, вихід якого підключений до відповідного сигнального входу мультимплексора 3, аналого-цифровий перетворювач 4, перший 5 і другий 6 магістральні передавачі, суматор-вираховувач 7, перший 8, другий 9, третій 10 регістри, регістр 11 зсуву, блок 12 елементів АБО, блок 13 елементів заборони, перший 14, другий 15 і третій 16 блоки елементів І, перший 17, другий 18 і третій 19 блоки порівняння, перший 20 і другий 21 оперативні запам'ятовуючі пристрої, перший 22 і другий 23 перевірочні балони, синхрогенератор 24, що має пусковий вхід 25, вхід "Калібрування" 26, настановний вхід 27, перший вихід 28, другий вихід 29, третій вихід 30, четвертий вихід 31, п'ятий вихід 32, шостий вихід 33, сьомий вихід 34, восьмий вихід 35, дев'ятий вихід 36, десятий вихід 37, одинадцятий вихід 38, дванадцятий вихід 39, тринадцятий вихід 40, чотирнадцятий вихід 41, п'ятнадцятий вихід 42 і шістнадцятий вихід 43.

Синхрогенератор 24 містить (фіг. 2) керований генератор 44 імпульсів, перший 45 і другий 46 тригери, перший 47, другий 48, третій 49, четвертий 50 і п'ятий 51 елементи І, перший 52, другий 53, третій 54, четвертий 55, п'ятий 56, шостий 57 елементи АБО, перший 58, другий 59, третій 60 і четвертий 61 регістри зсуву, перший 62 і другий 63 лічильники, перший 64 і другий 65 елементи заборони, перший 66, другий 67 і третій 68 інвертори, перший 69, другий 70 і третій 71 елементи затримки.

Пристрій для сигналізації містить (фіг. 1) датчики 1, виконані у вигляді камер з двома пробовідбірниками і встановленими в них детекторами 2, виходи яких підключені до сигнальних входів мультимплексора 3, вихід якого з'єднаний із входами першого магістрального передавача 5, виходи якого підключені до входів другого магістрального передавача 6 і одним входом суматора-вираховувача 7, виходи якого з'єднані з входами першого регістра 8, виходи якого підключені до входів другого магістрального передавача 6. Входи другого регістра 9 є настановними входами пристрою. Виходи третього регістра 10 підключені до других входів елементів АБО блоку 12 елементів АБО, перші входи якого з'єднані з виходами регістра 11 зсуву. Виходи блоку 12 елементів АБО з'єднані з другими входами елементів заборони блоку 13 елементів заборони, виходи якого підключені до інших входів суматора-вираховувача 7, виходи якого з'єднані з першими входами елементів І першого блоку 14 і з першими входами елементів І другого блоку 15 елементів І. Перші входи елементів І третього блоку 16 елементів І підключені до виходів регістра 11 зсуву. Одні входи першого блоку 17 порівняння з'єднані з виходами першого блоку 14 елементів І. Одні входи другого блоку 18 порівняння підключені до виходів другого блоку 15 елементів І, інші входи якого з'єднані з виходами другого регістра 9. Одні входи третього блоку 19 порівняння підключені до виходів третього блоку 16 елементів І. Інформаційні виходи першого оперативного запам'ятовуючого пристрою 20 з'єднані з входами третього регістра 10. Інформаційні виходи другого оперативного запам'ятовуючого пристрою 21 підключені до інших входів першого 17 і третього 19 блоку порівняння. Усі перші пробовідбірники камер датчиків 1 об'єднані і з'єднані з виходом керованого вентиля першого перевірочного балона 22. Усі другі пробовідбірники камер датчиків об'єднані і підключені до виходу керованого вентиля другого перевірочного балона 23, керуючий вхід керованого вентиля якого з'єднаний з п'ятим виходом 32 синхрогенератора 24 і першим входом зчитування першого оперативного запам'ятовуючого пристрою 20. Пусковий вхід 25 пристрою є пусковим входом синхрогенератора 24, вхід "Калібрування" 26 якого є входом "Калібрування" пристрою.

Перший настановний вхід 27 синхрогенератора 24 підключений до контрольного виходу першого оперативного запам'ятовуючого пристрою 20, адресні входи якого з'єднані з адресними входами другого оперативного запам'ятовуючого пристрою 21, адресним виходом пристрою, адресними входами мультимплексора 3 і з другим виходом 29 синхрогенератора 24, перший вихід 28 якого підключений до об'єднаних виходів керуючих входів камер датчиків 1, третій вихід 30 синхрогенератора 24 з'єднаний з першим входом зчитування другого

оперативного запам'ятовуючого пристрою 21 і другим входом елементів I першого блоку 14 елементів I. Керуючий вхід керованого вентиля першого перевірного балона 24 підключений до другого входу елементів I другого блоку 15 елементів I і к четвертому виходу 31 синхрогенератора 24, шостий вихід 33 якого підключений до першого входу запису першого оперативного запам'ятовуючого пристрою 20, другий вхід зчитування якого з'єднаний із сьомим виходом 34 синхрогенератора 24, восьмий вихід 35 якого підключений до входу запису другого оперативного запам'ятовуючого пристрою 21. Дев'ятий вихід 36 синхрогенератора 24 з'єднаний з інверсним входом дозволу стану високого імпедансу першого магістрального передавача 5. Десятий вихід 37 синхрогенератора 24 підключений до інверсного входу дозволу стану високого імпедансу другого магістрального передавача 6. Одинадцятий 38 і дванадцятий 39 виходи синхрогенератора 24 з'єднані відповідно з першими і другим сигнальними входами суматора-вираховувача 7.

Тринадцятий вихід 40 синхрогенератора 24 підключений до першого входу дозволу регістра 11 зсуву, другий вхід дозволу якого з'єднаний із другими входами елементів I третього блоку 16 елементів I, першими входами елементів заборони блоку 13 елементів заборони і чотирнадцятим виходом 41 синхрогенератора 24, п'ятнадцятий вихід 42 якого підключений до входу дозволу другого регістра 8. Шістнадцятий вихід 43 синхрогенератора 24 з'єднаний із другим входом зчитування другого оперативного запам'ятовуючого пристрою 24.

Синхрогенератор 24 (фіг. 2) має пусковий вхід 25, вхід "Калібрування" 26, настановний вхід 27, перший 28, другий 29, третій 30, четвертий 31, п'ятий 32, шостий 33, сьомий 34, восьмий 35, дев'ятий 36, десятий 37, одинадцятий 38, дванадцятий 39, тринадцятий 40, чотирнадцятий 41, п'ятнадцятий 42 і шістнадцятий 43 виходи. Пусковий вхід 25 з'єднаний з керуючим входом керованого генератора 44 імпульсів. Вхід третього інвертора 68 і перший вхід першого елемента I 47 об'єднані і є настановним входом 27 синхрогенератора 24, вихід третього інвертора 68 підключений до перших входів другого і третього елементів I, керуючий вхід керованого генератора імпульсів 44 є пусковим входом 25 синхрогенератора 24, вихід керованого генератора імпульсів 44 підключений до першого входу четвертого елемента I 50 і других входів першого 47, другого 48 і третього 49 елементів I, настановний вхід першого тригера 45 є входом "Калібрування" 26 синхрогенератора 24, прямий вихід першого тригера 45 підключений до другого входу четвертого елемента I 50, третього входу третього елемента I 49 і першого входу п'ятого елемента 151, інверсний вихід першого тригера 45 підключений до третього входу другого елемента I 48 і є сьомим виходом 34 синхрогенератора 24, вихід першого елемента I 47 підключений до першого входу першого елемента АБО 52, вихід якого з'єднаний з рахунковим входом другого лічильника 63, вихід розрядів якого є другим виходом 29 синхрогенератора 24, вихід старшого розряду другого лічильника 63 підключений до других сигнальних входів першого 45 і другого 46 тригерів, прямий вихід тригера 46 підключений до четвертого входу третього елемента I 49 і другого входу п'ятого елемента 151, вихід якого є п'ятим виходом 32 синхрогенератора 24, інверсний вихід другого тригера 46 підключений до третього входу четвертого елемента I 50 і є четвертим виходом 31 синхрогенератора 24, перший сигнальний вихід другого тригера 46 підключений до четвертого входу першого елемента АБО 52 і до шостого виходу четвертого регістра зсуву 61, виконавчий вхід якого з'єднаний з виходом четвертого елемента I 50, п'ятий вихід четвертого регістра зсуву 61 підключений до виходу третього елемента затримки 71, вихід якого є шостим виходом 33 синхрогенератора 24. Дванадцятий вихід 39 якого з'єднаний із другим входом другого елемента заборони 65 і виходом третього елемента АБО 54, третій вхід якого підключений до третього виходу четвертого регістра зсуву 61, четвертий вихід якого з'єднаний із третім входом четвертого елемента АБО 55, вихід якого є п'ятнадцятим виходом 42 синхрогенератора 24, одинадцятий вихід 38 якого з'єднаний з виходом другого інвертора 66, вхід якого підключений до виходу другого елемента заборони 65, перший вхід якого з'єднаний з першим входом третього елемента АБО 54 і сьомим входом другого елемента АБО 53, вихід якого підключений до входу першого інвертора 66 і є першим виходом 28 синхрогенератора 24, восьмий вихід 35 якого з'єднаний з виходом другого елемента затримки 70, вхід якого підключений до п'ятого виходу третього регістра зсуву 60, виконавчий вхід якого з'єднаний з виходом третього елемента I 49, перший вихід третього регістра зсуву 60 підключений до дев'ятого входу другого елемента АБО 53, десятий вхід якого з'єднаний з першим виходом четвертого регістра 61, другий вихід якого підключений до третього входу шостого елемента АБО 57, вихід якого є дев'ятим виходом 36 синхрогенератора 24, третій вихід якого з'єднаний з виходом першого елемента затримки 69, вхід якого підключений до четвертого входу другого елемента АБО 53 і до четвертого виходу другого регістра зсуву 59, п'ятий вихід якого з'єднаний з п'ятим входом другого елемента АБО 53 і є десятим виходом 37 синхрогенератора 24, тринадцятий вихід 40 якого підключений до виходу п'ятого елемента АБО 56, другий вхід якого з'єднаний з восьмим виходом другого регістра зсуву 59 і восьмим входом другого елемента АБО 53, сьомий вхід якого підключений до сьомого виходу другого регістра зсуву 59, шостий вихід якого з'єднаний з першим входом п'ятого елемента АБО 56 і шостим входом другого елемента АБО 53, другий вхід якого підключений до другого виходу другого регістра зсуву 59 і до другого входу третього елемента АБО 54, четвертий вхід якого з'єднаний із третім виходом третього регістра зсуву 60, другий вихід якого підключений до другого входу шостого елемента АБО 57, перший вхід якого з'єднаний з першим виходом другого регістра зсуву 59 і першим входом другого елемента АБО 53, третій вхід якого підключений до третього виходу другого регістра зсуву 59 і до першого входу четвертого елемента АБО 55, другий вхід якого з'єднаний з четвертим виходом третього регістра зсуву 60, шостий вихід якого підключений до першого сигнального входу першого тригера 45 і до третього входу першого елемента АБО 52, другий вхід якого з'єднаний із третім виходом першого регістра зсуву 58 і входом скидання першого лічильника 62, рахунковий вхід якого підключений до виходу другого елемента I 48, виконавчого входу першого регістра зсуву 58 і другого входу першого елемента заборони 64, вихід якого з'єднаний з виконавчим входом другого регістра зсуву 59, динамічний вхід якого підключений до виходу першого інвертора 66, чотирнадцятий вихід 41 синхрогенератора 24 з'єднаний з першим виходом першого регістра зсуву 58, динамічний вхід якого підключений до шостого виходу першого лічильника 62 і першого входу першого елемента заборони 64, другий вихід першого регістра зсуву 58 є шістнадцятим виходом 43 синхрогенератора 24.

Пристрій для сигналізації (фіг. 1) працює таким чином.

Перед роботою пристрою для сигналізації здійснюється початкова установка його елементів і вузлів, зокрема, очищення вмісту оперативних запам'ятовуючих пристроїв, скидання всіх регістрів (ланцюги керування на фігурах не показані) і лічильника, причому його вихідні стани відповідають першій адресі першого датчика.

Далі пристрій працює безупинно в режимах установки нуля, установки нижньої концентраційної межі поширення полум'я (НКМПП) і виміру, причому установка нуля й установка НКМПП виконуються послідовно і запускаються подачею сигналу "Калібрування" по входу 26 синхрогенератора 24. При відсутності сигналу "Калібрування" робота пристрою відбувається в режимі виміру.

#### 1. Режим установки нуля.

Синхрогенератор 24 виробляє сигнал режиму установка нуля, що надходить з четвертого виходу 31 на другі входи елементів I другого блоку 15 елементів I і відкриває керований клапан першого перевірного балона 22 з інертним газом. По сигналу з першого виходу 28 синхрогенератора відкриваються керуючі входи камер датчиків 1, і інертний газ через відкритий керований клапан першого перевірного балона 22 через перші пробовідбірники камер датчиків 1 надходить у камери, під тиском витісняючи гази, що залишилися в них від попередніх циклів виміру. Після заповнення камер датчиків 1 сигнал з першого виходу 28 синхрогенератора 24 знімається і керуючі входи камер датчиків закриваються. Сигнал із другого виходу 29 синхрогенератора 24 ініціює першу адресу датчика 1, мультиплексує 3 і оперативних запам'ятовуючих пристроїв 20 і 21. Обмірюване значення нульового розбалансу детектора 2 відповідного датчика 1 надходить на перший сигнальний вхід мультиплексує 3, що підключає перший датчик 1 до входу аналого-цифрового перетворювача 4, що перетворює аналоговий сигнал у цифровий код. Сигнал, що надходить з дев'ятого виходу 36 синхрогенератора 24, викликає заборону стану високого імпедансу першого магістрального передавача 5, дозволяючи проходження цифрового коду обмірюваного значення нульового розбалансу детектора 1 на одні входи суматора-вираховувача 7. У зв'язку зі зробленим попереднім обнулінням третього регістра 10, інші входи суматора-вираховувача 7 також обнулені. Синхрогенератор 24 одночасно видає з одинадцятого 38 і дванадцятого 39 виходів логічні сигнали відповідно, нуля й одиниці, що надходять на перший і другий сигнальні входи суматора-вираховувача 7 і ініціює виконання їм операцій вирахування А-В. Результат вирахування з виходів суматора-вираховувача 7 записується в перший регістр 8, запису який дозволяється сигналом логічної одиниці з п'ятнадцятого виходу 42 синхрогенератора 24 (у цьому режимі регістр 8 служить для контрольної індикації оператору значень нульового розбалансу детектора 2), і надходить на перші входи елементів I блоку 15 елементів I, що дозволяє проходження обмірюваного значення нульового розбалансу датчика 1 на відповідні входи другого блоку 18 порівняння. До цього моменту на інші входи блоку 18 із другого регістра 9 надходить максимальне припустиме значення нульового розбалансу датчиків, обумовлене технічними умовами на якість працездатності датчиків.

Другий блок 18 порівняння робить порозрядне порівняння кодів, що надходять на його входи, і у випадку перевищення кодом обмірюваного значення нульового розбалансу датчика 1 коду максимально припустимого значення нульового розбалансу датчиків видає по другому виході пристрою для сигналізації інформацію високого рівня, рівну логічній "1", про перевищення максимально припустимого нульового розбалансу детектора 2, фізично означаючи втрату детектором 2 відповідного датчику 1 працездатності. Цей же сигнал разом з обмірюваним значенням нульового розбалансу датчика 1, записується в перший оперативний запам'ятовуючий пристрій 20, сигнал дозволу запису в який надходить до цього часу із шостого виходу 33 синхрогенератора 24. При цьому запис контрольної логічної "1" з виходу другого блоку 18 порівняння виробляється в контрольний біт відповідного байта першого оперативного запам'ятовуючого пристрою 20.

У випадку перебування коду обмірюваного значення нульового розбалансу відповідного датчика 1 у межах допуску, обмеженого кодом максимально припустимого значення нульового розбалансу датчиків на другому регістрі 9, з виходу другого блоку 18 порівняння виробляється в контрольний біт першого оперативного запам'ятовуючого пристрою 20 запис логічного "0". На цьому знімання й обробка обмірюваної інформації з першого датчика 1 припиняється і синхрогенератор 24 із другого виходу 29 видає адресу наступного датчика. Далі цикл обробки даних у режимі установки нуля повторюється. Таким чином, здійснюється опитування всіх датчиків 1 і встановлення значень нульового розбалансу кожного датчика з їхнім записом у відповідні осередки першого оперативного запам'ятовуючого пристрою 20.

#### 2. Режим установки НКМПП.

Синхрогенератор 24 виробляє сигнал режиму установки НКМПП, що надходить з п'ятого виходу 32 синхрогенератора 24 і відкриває керований клапан другого перевірного балона 23, у якому знаходиться вибухонебезпечний газ, характерний для даного контрольованого середовища і концентрація якого відповідає НКМПП. Ціль режиму - установка індивідуальних значень НКМПП з урахуванням технічних особливостей датчиків, наприклад, нульового розбалансу датчиків.

З першого виходу 28 синхрогенератора 24 надходить сигнал, що відкриває керуючі входи камер датчиків 1. Газ підвищеної концентрації (рівня НКМПП) надходить у камери датчиків 1 і під тиском витісняє інертний газ, що залишився в них від попереднього режиму роботи пристрою. Після заповнення газових камер датчиків вибухонебезпечним газом концентрації НКМПП сигнал з першого виходу 28 синхрогенератора знімається, і керуючі входи камер закриваються.

Синхрогенератор 24 по другому виходу 29 ініціює адресу першого датчика 1, у якому здійснюється детектором 2 вимір сигналу. Обмірюване значення відпрацьовування детектором 2 рівня НКМПП (надалі - індивідуальне значення НКМПП) з виходу першого датчика 1 надходить на відповідний вхід мультиплексує 3, що здійснює комутацію вимірювального каналу до входу аналого-цифрового перетворювача 4, що перетворює аналоговий сигнал у цифровий код. Сигнал, що надходить з дев'ятого виходу 36 синхрогенератора 24, викликає заборону стану високого імпедансу першого магістрального передавача 5, дозволяючи проходження цифрового коду відпрацьовування детектором 2 індивідуального рівня НКМПП на одні входи суматора-вираховувача 7. Синхрогенератор 24 одночасно видає з одинадцятого 38 і дванадцятого 39 виходів логічні сигнали, відповідно,

нуля й одиниці, що надходять на перший і другий сигнальні входи суматора-вираховувача 7 і підготовлюють виконання їм операцій А-В.

До цього часу сигнал режиму установки НКМПП із п'ятого виходу 32 синхрогенератора 24 дозволяє читання (по першому вході дозволу зчитування інформації з оперативного запам'ятовуючого пристрою 20) обмірюваного в попередньому режимі значення нульового розбалансу першого датчика, що вибирається з відповідного осередку оперативного запам'ятовуючого пристрою 20 і надходить для збереження в третій регістр 10. Одночасно з кодом нульового розбалансу датчиків 1, зміст контрольного біта коду нульового розбалансу датчика надходить на настановний вхід 27 синхрогенератора 24 і або дозволяє при нульовому сигналі продовження обробки даних у режимі, або блокує (при одиничному сигналі) обробку даних по даній адресі й ініціює по наступній адресі перехід до другого датчика 1.

Лічений з регістра 10 код, проходячи через відповідні елементи блоку 12 елементів АБО і блоку 13 елементів заборони, надходить на інші входи суматора - вираховувача 7, що (при нульовому сигналі контрольного біта) робить вирахування (установлення динамічного діапазону виміру), потім, після надходження дозвільного сигналу з п'ятнадцятого виходу 42 синхрогенератора 24 на вхід дозволу першого регістра 8, у нього проводиться запис різницевого коду, його збереження і контрольна індикація оператору.

З восьмого виходу 35 синхрогенератора 24 із затримкою на другий оперативний запам'ятовуючий пристрій 21 надходить сигнал дозволу запису, після чого у відповідний осередок другого оперативного запам'ятовуючого пристрою 21 виробляється запис коду індивідуального НКМПП, що відповідає динамічному діапазону підключеного датчика 1. На цьому знімання й обробка обмірюваної інформації з першого датчика 1 припиняється і синхрогенератор 24 із другого виходу 29 видає адресу наступного датчика 1. Так здійснюється опитування всіх датчиків 1 пристрою (за винятком тих, для яких у режимі установки нуля в контрольний біт записані логічна "1") і встановлення і визначення індивідуальних значень НКМПП і урахуванням динамічного діапазону з їхнім записом у відповідні осередки другого оперативного запам'ятовуючого пристрою 21.

### 3. Режим виміру.

Сигнал режиму виміру надходить із сьомого виходу 34 синхрогенератора 24 і однозначно відповідає сигналу дозволу зчитування інформації з другого входу дозволу зчитування оперативного запам'ятовуючого пристрою 20 з осередку, обумовленої адресою, що ініціюється синхрогенератором 24 сигналом по його другому виходу 29.

З першого виходу 28 синхрогенератора 24 надходить сигнал, що відкриває керуючі входи камер датчиків 1. Після їхнього провітрювання в процесі роботи в камери надходить аналізований газ, концентрація якого визначається детектором 2 і через мультіплексор 3 надходить на вхід аналого-цифрового перетворювача 4, що перетворює аналоговий сигнал у цифровий код. Сигнал, що надходить з дев'ятого виходу 36 синхрогенератора 24, викликає заборону стану високого імпедансу першого магістрального передавача 5, дозволяючи проходження цифрового коду поточної концентрації аналізованого газу на одні входи суматора-вираховувача 7.

До цього часу код нульового розбалансу датчика зчитується з відповідного осередку першого оперативного запам'ятовуючого пристрою 20, записується в третій регістр 10 (значення вмісту контрольного біта враховується ідентично режиму установки НКМПП) і через відповідні елементи блоку 12 елементів АБО і блоку 13 елементів заборони надходить на інші входи суматора-вираховувача 7. Синхрогенератор 24 одночасно видає з одинадцятого 38 і дванадцятого 39 виходів логічні сигнали, відповідно, нуля й одиниці, що надходять на перший і другий сигнальні входи суматора-вираховувача 7. У останньому відбувається визначення (з урахуванням значення нульового розбалансу датчика) нульової точки відліку сигналу по амплітуді, потім, після надходження дозвільного сигналу з п'ятнадцятого виходу 42 синхрогенератора 24 на вхід дозволу першого регістра 8, у нього здійснюється запис коду, його збереження і контрольна індикація оператору.

Синхрогенератор 24 по третьому виходу 30 видає сигнал дозволу зчитування, що надходить на однойменний вхід другого оперативного запам'ятовуючого пристрою 21, і дозволяє проходження коду обмірюваного значення поточної концентрації газу через перший блок 14 елементів І на відповідні входи блоку 17 порівняння.

На інші входи блоку 17 порівняння надходить з відповідного осередку другого оперативного запам'ятовуючого пристрою 21 код індивідуального НКМПП, що відповідає динамічному діапазону даного датчика 1. Блок 17 порівняння робить порівняння кодів і, у випадку рівності або перевищення кодом поточної концентрації газу коду індивідуального НКМПП, по першому сигнальному виходу на зовнішній пристрій реєстрації здійснює видачу тривожного сигналу.

Таким чином, після появи відповідного сигналу на третьому виході 30, синхрогенератор видає сигнал з десятого виходу 37 формує режим рівнобіжної обробки інформації: по розглянутій мережі блоків 14, 17 і мережі блоків 8, 6, 7, 11-13, 16, 19. Зазначений сигнал в останньому випадку викликає заборону стану високого імпедансу другого магістрального передавача 6, дозволяючи проходження вільного від систематичної погрішності коду обмірюваного значення поточної концентрації газу (враховуючого нульову точку відліку сигналу по амплітуді) на одні входи суматора-вираховувача 7.

У зв'язку зі зробленим попередньо обнулінням вмісту регістра 11 зсуву, по сигналу з тринадцятого виходу 40 синхрогенератора 24 регістр 11 передає через відповідні елементи блоку 12 елементів АБО і блоку 13 елементів заборони на інші входи суматора-вираховувача 7 нульовий код. Синхрогенератор 24 одночасно видає з одинадцятого 38 і дванадцятого 39 виходів логічні сигнали одиниць, що надходять на перші і другі сигнальні входи суматора-вираховувача 7 і ініціює виконання їм операції А+В. Результат додавання з виходів суматора-вираховувача 7 записується в регістр 11 при збереженому сигналі на першому вході дозволу регістра, що надходить із тринадцятого виходу синхрогенератора 24.

Далі детектором 2 по збереженій адресі датчика 1 здійснюється знову вимір поточної концентрації вибухонебезпечного газу, перетворення її в цифровий код, визначення (з урахуванням нульового розбалансу датчика) нульової точки відліку сигналу по амплітуді і запис її коду в перший регістр 8 під керуванням синхрогенератора 24 ідентично описаному раніше. Пристроєм для сигналізації аналогічно описаному здійснюється також обробка сигналів групою блоків 14, 17 з видачею відповідного тривожного сигналу по

першому сигнальному виходу пристрою й установка вмісту регістра 8 на одних входах суматора-вираховувача 7.

Результат додавання (у даному випадку перший доданок), збережений в регістрі 11 зсуву, під керуванням синхрогенератора 24 надходить на інші входи суматора-вираховувача 7, яким виробляється чергове нагромадження суми кодів обмірюваних за два такти поточних концентрацій вибухонебезпечного газу, вільних від систематичних погіршень. Результат додавання знову записується в регістр 11.

Так відбувається за N тактів повторної обробки інформації з адреси одного датчика 1. Після того, як накопичена інформація записана в регістр 11 зсуву, синхрогенератор 24 видає з чотирнадцятого виходу 41 сигнал, що надходить на другий вхід дозволу регістра 11 зсуву, по якому його вміст зсувається вправо на M ( $M < N$ ) розрядів і надходить на перші входи елементів I третього блоку 16 елементів I. Цей же сигнал дозволяє проходження коду через блок 16 елементів I на одні входи третього блоку 19 порівняння. Синхрогенератор 24 формує видачу із шістнадцятого виходу 43 сигналу, що дозволяє зчитування коду індивідуального НКМПП з осередку другого оперативного запам'ятовуючого пристрою 21, що відповідає динамічному діапазону даного датчика 1. Блок 19 порівняння робить порівняння кодів і у випадку рівності або перевищення кодом наближеної оцінки вимірюваної датчиком концентрації вибухонебезпечного газу до її дійсного значення коду індивідуального НКМПП, по третьому сигнальному виходу пристрою для сигналізації на зовнішній пристрій реєстрації здійснюється видача тривожного сигналу.

Далі синхрогенератор 24 із другого виходу 29 видає адресу наступного датчика 1. При цьому, як і в попередньому режимі, виключається опитування датчиків, для яких уміст контрольного біта в першому оперативному запам'ятовуючому пристрої 20 дорівнює логічній "1".

Таким чином, пристрій для сигналізації з другого сигнального виходу видає інформацію про перевищення максимально припустимого нульового розбалансу детекторів обмірюваним значенням нульового розбалансу опитуваного детектора, з першого сигнального виходу - про попередню оцінку рівня поточної концентрації контролюваного на тлі перешкод вибухонебезпечного газу опитуваним детектором:

із третього сигнального виходу - про результуючу наближену до дійсності оцінку вимірюваній опитуваним датчиком концентрації вибухонебезпечного газу. по стану якої оператор остаточно судить про вірогідність критичної ситуації.

Синхрогенератор 24 (фіг. 2) працює в такий спосіб.

З приходом сигналу "Пуск" на вхід 25 запускається керований генератор 44 імпульсів, що виробляє послідовність імпульсів з частотою, обумовленою часом виконання мікрооперації в регістрах зсуву.

З появою сигналу на вході 26 "Калібрування" перший тригер 45 по настановному вході встановлюється в одиничний стан і логічна одиниця з прямого виходу тригера 45 дозволяє проходження імпульсів через четвертий елемент I 50 на вхід четвертого регістра 61 зсуву. При цьому з четвертого виходу 31 видається логічна "I", що свідчить про роботу пристрою для сигналізації в режимі "Установка нуля". Регістр 61 зсуву налаштований на виконання шести мікрооперацій, тому з першого виходу регістра 61 зсуву надходить логічна "I", що через другий елемент АБО 53 надходить на перший вихід 28 пристрою і відкриває камери датчиків 1. При виконанні другої мікрооперації зсуву перший вихід 28 знулюється, керуючі входи камер датчиків 1 закриваються і логічна "1" із другого виходу четвертого регістра 61 через шостий елемент АБО 57 надходить на дев'ятий вихід 36 синхрогенератора 24 і викликає заборону стану високого імпедансу першого магістрального передавача 5. При виконанні третьої мікрооперації зсуву, логічна "I", проходячи через третій елемент АБО 54, ініціює одночасну появу на дванадцятому виході 39 логічної "1" і через другий елемент 65 заборони і другий інвертор 67 на одинадцятому виході 38 синхрогенератора 24 логічного "O", що надходять на другий і, відповідно, перший сигнальні входи суматора-вираховувача 7. Логічна одиниця з четвертого виходу регістра 61 зсуву через четвертий елемент АБО 55 надходить на п'ятнадцятий вихід 42 синхрогенератора 24 і, відповідно, на вхід дозволу першого регістра 8. З п'ятого виходу четвертого регістра 61 зсуву логічна "1" через третій елемент 71 затримки надходить на шостий вихід 33 синхрогенератора 24, дозволяючи запис даних у перший оперативний запам'ятовуючий пристрій 20. Час затримки елемента 71 обумовлений часом проходження сигналом вимірювального тракту (блоків 1, 3-5, 7) і відпрацюванням блоків 15 і 18. При виконанні шостої мікрооперації зсуву логічна "1" із шостого виходу четвертого регістра 61 зсуву надходить на перший сигнальний вхід другого тригера 46 і через перший елемент АБО 52 на вхід другого лічильника 63, змінюючи його вміст на одиницю і визначаючи тим самим наступну, другу адресу на другому виході 29 синхрогенератора 24. Потім цикл операцій повторюється і після обробки останньої адреси датчика з виходу старшого розряду другого лічильника 63 логічна одиниця по другому сигнальному вході встановлює другий тригер 46 в одиничний стан, тим самим забороняючи по третьому вході проходження імпульсів з керованого генератора 44 через четвертий елемент I 50 і скасовуючи роботу режиму "Установка нуля". Цей же сигнал підготовляє по четвертому вході третій елемент I 49, дозволяючи проходження імпульсів на вхід третього регістра 60 зсуву в наступному режимі.

Робота синхрогенератора 24 у режимі "Установка НКМПП" обумовлена наявністю або відсутністю сигналу блокування по стану контрольного біта першого оперативного запам'ятовуючого пристрою 20, що надходить на вхід 27. Другий лічильник 63 встановлено у вихідний стан, що відповідає першій адресі датчика 1. Логічна "I", що надходить на настановний вхід 27 синхрогенератора 24, викликає через третій інвертор 68 блокування по першому вході третього елемента I 49 і через перший елемент I 47 і перший елемент АБО 52 зміну стану другого лічильника 63 на одиницю, здійснюючи видачу з другого виходу 29 синхрогенератора 24 наступної адреси. Логічний "O" на настановному вході 27 свідчить про нормальну працездатність відповідного датчика 1 (відповідність його допуску по максимально припустимому нульовому розбалансі), закриває перший елемент I 47 по його першому вході і дозволяє проходження імпульсів з керованого генератора 44 імпульсів через третій елемент I 49 на вхід третього регістра 60 зсуву, що налаштований на виконання шести мікрооперацій зсуву.

При виконанні першої мікрооперації зсуву з першого виходу третього регістра зсуву через другий елемент АБО 53 надходить логічна одиниця, що подається на перший вихід 28 синхрогенератора 24 і відкриває камери датчиків 1. При виконанні другої мікрооперації зсуву перший вихід 28 знулюється, керуючі входи камер датчиків 1

закриваються і логічна "1" із другого виходу третього регістра 60 зсуву надходить через шостий елемент АБО 57 на дев'ятий вихід 36 синхрогенератора 24, викликаючи заборону стану високого імпедансу першого магістрального передавача 5. З третього виходу третього регістра 60 зсуву логічна одиниця, проходячи через третій елемент АБО 54, ініціює одночасну появу на дванадцятому виході 39 логічної "1" і через другий елемент 65 заборони і другий інвертор 67 на одинадцятому виході 38 синхрогенератора 24 логічного "О", що надходять на другий і, відповідно, перший сигнальні входи суматора-вираховувача 7. Логічна одиниця з четвертого виходу третього регістра 60 зсуву через четвертий елемент АБО 55 з'являється на п'ятнадцятому виході 42 синхрогенератора 24, і, відповідно, на вході дозволу першого регістра 8. З п'ятого виходу третього регістра 60 зсуву логічна одиниця через другий елемент 70 затримки видається на восьмому виході 35 синхрогенератора 24. Час затримки елемента 70 обумовлений часом проходження сигналом блоків 1-5, 7, 10, 12, 13, 20. При виконанні шостої мікрооперації зсуву логічна "1" із шостого виходу третього регістра 60 зсуву надходить на перший сигнальний вхід першого тригера 45 і через перший елемент АБО 52 на рахунковий вхід другого лічильника 63, змінюючи його вміст на одиницю і визначаючи тим самим наступну адресу на другому виході 29 синхрогенератора 24. Потім цикл операцій повторюється і після відпрацювання останньої адреси датчика з виходу старшого розряду лічильника 63 логічна "1" по другому сигнальному вході встановлює перший тригер 45 у нульовий стан по його прямому виходу, дозволяючи по його інверсному виходу проходження імпульсів через другий елемент І 48. Цей же сигнал надходить на сьомий вихід 34 синхрогенератора, дозволяючи зчитування інформації з першого оперативного запам'ятовуючого пристрою 20. Другий лічильник 63 встановлено при цьому у вихідний стан, що відповідає першій адресі датчика 1.

Робота синхрогенератора 24 у режимі "Вимір" також обумовлена наявністю або відсутністю сигналу блокування по стані контрольного біта першого оперативного запам'ятовуючого пристрою 20, що надходить на настановний вхід 27 синхрогенератора 24. При цьому, у випадку одиничного сигналу, здійснюється перехід до виміру по наступній адресі (аналогічно розглянутому). У випадку нульового сигналу через третій інвертор 68 другий елемент І 48 дозволяє проходження імпульсів з керованого генератора 44 імпульсів на рахунковий вхід першого лічильника 62. Коефіцієнт перерахування лічильника 62 дорівнює N, тобто числу, необхідному для забезпечення показності вибірки вимірів по кожному вимірювальному каналу. Імпульси з виходу керованого генератора 44 надходять також через відкритий перший елемент 64 заборони на виконавчий вхід другого регістра 59 зсуву, у який до цього часу по динамічному вході занесена логічна "І". Другий регістр 59 зсуву налаштований на виконання мікрооперацій зсуву, виконання першої з яких викликає появи логічної "І" на першому виході 28 синхрогенератора 24 і присутність цієї логічної "1" на ньому до виконання останньої мікрооперації зсуву, що здійснюється через другий елемент АБО 53. Це обумовлено необхідністю безперервного надходження контрольованого газу через відкриті керуючі входи камер датчиків І у режимі "Вимір". При виконанні першої мікрооперації зсуву логічна "І" також надходить через шостий елемент АБО 57 на дев'ятий вихід 36 синхрогенератора 24, забороняючи стан високого імпедансу першого магістрального передавача 5. Логічна "І" із другого виходу другого регістра 59 зсуву проходить через третій елемент АБО 54, ініціюючи одночасну появу на дванадцятому виході 39 логічної "1" і через другий елемент 65 заборони і другий інвертор 67 на одинадцятому виході 38 синхрогенератора 24 логічного "О", що надходять на другий і, відповідно, перший сигнальний вхід суматора-вираховувача 7. При виконанні третьої мікрооперації зсуву логічна "1" проходить через четвертий елемент АБО 55 і з'являється на п'ятнадцятому виході 42 синхрогенератора 24. Логічна "1" з четвертого виходу другого регістра 59 зсуву, проходячи через перший елемент 69 затримки, з'являється на третьому виході 30 синхрогенератора 24. Час затримки елемента 69 обумовлений часом проходження сигналом блоків 1-5, 7, 10, 12-14, 20, 21. При виконанні п'ятої мікрооперації зсуву, логічна "1" з'являється на десятому виході 37 синхрогенератора 24 і забороняє стан високого імпедансу другого магістрального передавача 6. Шоста мікрооперація зсуву приводить до появи через п'ятий елемент АБО 56 логічної "1" на тринадцятому виході 40 синхрогенератора 24, формуючи сигнал на першому вході дозволу регістра 11 зсуву. Сьома мікрооперація зсуву приводить до проходження логічної "1" через третій елемент АБО 54 і одночасній появі на одинадцятому виході 38 логічної "1" шляхом формування функції заборони елементом 65 заборони та інвертором 67, і логічної "1" на дванадцятому виході 39 синхрогенератора 24, керуючих виконанням операції додавання суматором-вираховувачем 7. При виконанні восьмої мікрооперації, з восьмого виходу регістра 59 зсуву логічна "1" через елемент АБО 56 також з'являється на тринадцятому виході 40 синхрогенератора 24. Після завершення останньої мікрооперації зсуву, другий регістр 59 відновлює цикл формування мікро-операцій, оскільки по його виконавчому вході продовжують надходити імпульси, формовані керованим генератором 44 і вчасно початку чергового циклу в регістр 59 зсуву по динамічному вході записується знову логічна "І". Після того, як перший лічильник 62 завершить перерахування імпульсів, що надходять на його рахунковий вхід, з його шостого розряду надходить логічна "І", що забороняє через перший елемент 64 заборони проходження імпульсів на другий 59 зсуву і, що надходить на динамічний вхід першого регістра 58 зсуву. З приходом на виконавчий вхід чергового імпульсу через другий елемент І 48 з виходу керованого генератора 44, перший регістр 58 зсуву, налаштований на виконання трьох мікрооперацій зсуву, зі свого першого виходу видає логічну "1" на чотирнадцятому виході 41 синхрогенератора 24, на шістнадцятому виході 43 якого логічна "1" з'являється з другого виходу першого регістра 58 при виконанні їм другої мікрооперації.

При виконанні третьої мікрооперації зсуву здійснюється через перший елемент АБО 52 зміна адреси опитуваного датчика 1 збільшенням вмісту другого лічильника 63 на одиницю й обнуління першого лічильника 62. Після опитування всіх датчиків 1 відповідно до описаного, цикл операції повторюється знову з першої адреси по вихідному стану другого лічильника 63.

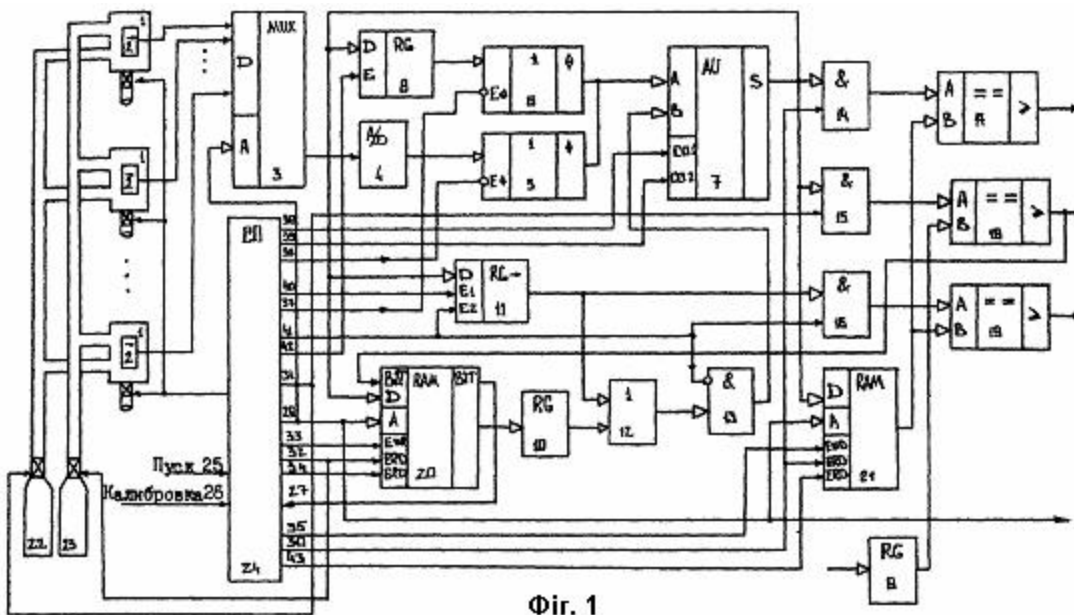
Заявник відзначає, що в заявленому пристрої як детектор 2 може використовуватися будь-який концентраційний детектор, наприклад, термохімічний типу ДТХ-114У4, або з описаних, наприклад, у гл. 4-5, стор. 21-83 у книзі: Автоматические детекторы газов и жидкостей /Н.Г. Фарзана, Л.В. Илясов, А.Ю. Азим-Заде. -М.: Энергоатомиздат, 1983. - 96 с. Мультиплексор 3 - на основі ИМС типу 543 КН1, аналого-цифровий перетворювач



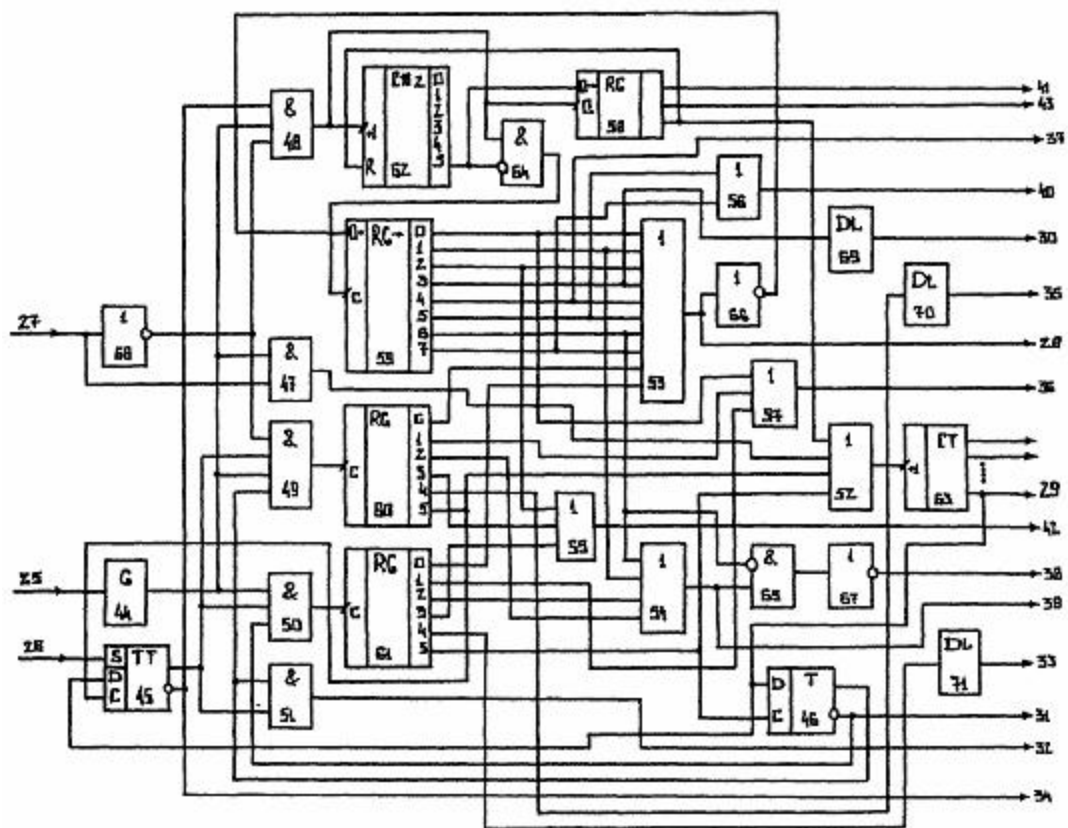
4 - К572ПВ1, суматор-вираховувач - ИП180.

Запропонований пристрій для сигналізації дозволяє здійснювати безперервний вимір абсолютних значень концентрації вибухонебезпечних компонентів палих речовин по локальному ланцюзі датчиків, установлюваних на контрольованому об'єкті, наприклад, на пожежовибухонебезпечному аварійному промисловому об'єкті. Режим опитування датчиків цілком автоматизований і виконується в безперервному робочому режимі "Вимір". Збережено можливість періодичного діагностування нормального функціонування датчиків за рахунок порівняння реальних значень нульового розбалансу датчиків з їх максимально припустимим рівнем і відпрацьовування датчиків, що втратили працездатність за критерієм перевищення ними максимально припустимого технічними умовами нульового розбалансу. У пристрої виконується налаштування датчиків з урахуванням їх дрейфу нуля і дрейфу НКМПП, обумовлених їхньою якістю й особливістю функціонування.

У пристрої за рахунок введення першого, і другого магістральних передавачів, суматора-вираховувача, регістра зсуву, блоку елементів АБО, блоку елементів заборони, третього блоку елементів І, третього блоку порівняння, схемно-конструктивного рішення синхрогенератора, міжблочних функціональних зв'язків, що відповідають критерію "істотні відмінності", досягається поставлена мета винаходу - підвищення вірогідності вироблення інформації про наявність вибухонебезпечної ситуації за рахунок наближення оцінки вимірюваної концентрації контрольованого на зміст пального вибухонебезпечного газу аварійного середовища до її дійсного значення. У пристрої отримана можливість візуально контролювати значення нульового розбалансу кожного датчика, динамічний діапазон по кожному датчику і нульовій точці відліку сигналу по амплітуді для кожного датчика, видавати інформацію про перевищення максимально припустимого нульового розбалансу детекторів обмірюваним значенням нульового розбалансу опитуваного детектора, про попередню оцінку рівня поточної концентрації контрольованого на тлі перешкод газу опитуваними детекторами.



Фиг. 1



Фиг. 2