

Науково-аналітичне та екологічне приладобудування

<p>Сацюк П.А. Експрес-аналіз навколишнього повітря індикатор-ними трубками. Перелічені переваги метода, особливості різних повітрязбірних пристроїв, описана конструкція індикаторних трубок. На прикладі виробів фірми "Gastec" показаний світовий рівень і перспективи розвитку метода.</p>	<p>Satsuk P.A. Express-analysis ambient air by indicating tubes. Advantages of the method, peculiarities of various air aspiration devices, construction of indicating tubes are described. World high class and perspective of the method's development are shown on example of "Gastec" corporation wares.</p>
--	---

*Надійшла до редакції
2 листопада 2004 року*

УДК 621.3.078

ПРИЛАДИ ГАЗОВОГО ЗАХИСТУ ПІДЗЕМНИХ СПОРУД

*Глушаєв В.В., Костюченко О.В., Левчук К.А., Тихомиров Е.Н., Торлін Д.А.
АТ "Украналіт", м. Київ, Україна*

Розглянуто проблеми створення приладів газового захисту підземних споруд. Описано особливості розробки, конструкції та експлуатації вітчизняного сигналізатора порогових концентрацій метану та оксиду вуглецю типу СМК

Вступ. Постановка задачі

В наш час ринок приладів контролю вибухонебезпечних концентрацій бурхливо розвивається. Вже більше ніж 5 років діють «Технічні вимоги щодо застосування газосигналізаторів для контролю вибухонебезпечних та шкідливих газів...», [1] згідно яким всі будівлі, що мають підвальні і підземні приміщення, повинні забезпечуватися сигналізаторами суми вибухонебезпечних газів і оксиду вуглецю. В Україні також активно йде процес технічного переоснащення більш сучасними системами сигналізації всіх заводів нафтопереробної, коксохімічної, вугледобувної галузей.

Методи контролю, що найчастіше використовуються – напівпровідниковий (сенсори відрізняються дешевизною, але мають низьку стабільність), термокаталітичний (використовується, коли потрібна висока тимчасова стабільність, наприклад, в шахтних метаномірах).

На українському ринку в сучасний момент представлені як вітчизняні фірми–виробники подібного устаткування, так і велика кількість дилерів зарубіжних компаній: польської фірми «Газекс» і фірми «Теміо» (в обох випадках – датчики напівпровідникового типу) тощо.

З світових лідерів, які широко реалізують прилади сигналізації вибухонебезпечних концентрацій, можна відзначити GasAlert (Великобританія), Raesystems (США).

Перед нами стояла задача розробити вітчизняний сигналізатор метану (СН₄) та оксиду вуглецю (СО), який за технічними характеристиками не поступатиметься аналогам.

Вирішення задачі

В АТ «Украналіт» разом з ТОВ «Украналіт-ЕКО» розроблена низка стаціонарних сигналізаторів типу СМК, які призначені для попередження виникнення вибухів при

витоку горючих газів та/чи отруєння при накопиченні CO, з виводом сигналу «ПОРІГ» на колективну попереджувальну сигналізацію (табло, світлозвукові сигнальні пристрої, сирени), сигналів «ПОРІГ» і «ВІДМОВА» на пульт диспетчера, а також сигналу «ПОРІГ» на зовнішні виконавчі пристрої (вентилятор тощо).

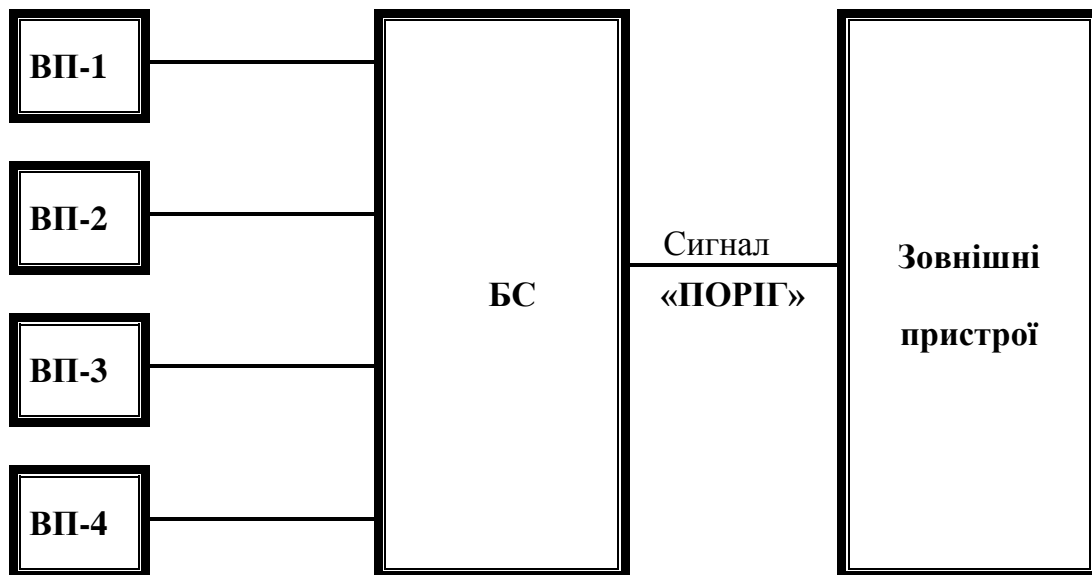
На рис. 1 зображено зовнішній вигляд сигналізатору СМК, а на рис. 2 наведено структурну схему сигналізатора. Сигналізатор складається з чотирьох вимірювальних перетворювачів ВП-1...ВП-4 та блоку сигналізації і живлення БС. Сигналізатори серії СМК мають наступні модифікації: СМК-4 для вимірювання метану з термокatalітичними датчиками та СМК-21 для вимірювання оксиду вуглецю з напівпровідниковими або електрохімічними датчиками.



1 – блок сигналізації і живлення; 2 – вимірювальний перетворювач

Рисунок 1 – Зовнішній вигляд сигналізатора СМК

В кожному ВП розміщений газочутливий перетворювач і електронні пристрої перетворення, посилення і нормування сигналів. Зв'язок між пристроями і вузлами - кабельний. На передній панелі БС по кожному з чотирьох каналів встановлена світлова сигналізація "РОБОТА", "ВІДМОВА", "ПОРІГ".



ВП-1...ВП-4 – вимірювальні перетворювачі; БС – блок сигналізації і живлення

Рисунок 2 – Структурна схема сигналізатора

Робота вимірювальних перетворювачів CO та CH₄ заснована на перетворенні концентрації аналізованого компонента газової суміші у відповідні зміни електричного

опору газочутливого матеріалу для напівпровідникових і термокаталітичних сенсорів відповідно. При застосуванні електрохімічних сенсорів в сигналізаторах контролю концентрації СО контрольована концентрація перетворюється в пропорційну зміну вихідного електричного струму. Проте, завдяки низці переваг (великий термін служби, менша вартість тощо) перевага зазвичай віддається напівпровідниковим сенсорам.

Сигнали мостових схем з термокаталітичними сенсорами, пропорційні концентрації метану, перетворюються електронними схемами у вихідний сигнал вимірювального перетворювача - струм 4...20 мА. Сигнали з вимірювальних перетворювачів ВП-1...ВП-4 (рис. 2) надходять в БС на входи відповідних компараторів, налаштованих на сигнальну концентрацію. Вихідні сигнали компараторів управляють пристроями сигналізації і формують сигнали на зовнішні пристрої сигналізації. Для контролю включення сигналізатора і підключення вимірювальних перетворювачів на БС горять лампи "РОБОТА". При виході з ладу або відключенні ВП гасне лампа "РОБОТА" і спалахує лампа "ВІДМОВА". При перевищенні в повітрі сигнальної концентрації спалахує лампа "ПОРІГ" і формується сигнал тривоги на зовнішні пристрої: табло, світлосигнальний пристрій, п'єзосирена, вентилятор тощо.

В таблиці 1 представлені технічні характеристики СМК-4.

Таблиця 1 – Основні технічні характеристики сигналізатору СМК-4.

Назва характеристики	Показчик характеристики
Сигнал «ПОРІГ»: по метану % НЕГР по оксиду вуглецю, об. дол. %	20±5 0,005±0,002
Час спрацьовування сигналізації «ПОРІГ»: по метану по оксиду вуглецю	не більш 15 с не більш 60 с
Живлення	220 В, 50 Гц
Споживана потужність	не більш 3 ВА
Габаритні розміри: блоку сигналізації і живлення вимірювального перетворювача	200x200x100 мм 100x100x50 мм
Маса: блоку сигналізації і живлення вимірювального перетворювача	не більш 2,0 кг не більш 0,5 кг
Умови експлуатації: Температура навколишнього повітря, °С: для вимірювального перетворювача для блоку сигналізації і живлення	від мінус 20 до плюс 40 від плюс 1 до плюс 40
Відносна вологість повітря при 25 °С,	до 95 %

Конструкція сигналізаторів дозволяє створювати з них багатоканальну та багатокомпонентну газосигнальну систему з необмеженим числом вимірювальних каналів.

При необхідності сигналізатори комплектуються джерелами аварійного

живлення.

Сигналізатори мають засоби метрологічного забезпечення, експлуатаційну документацією, методику повірки. Міжповірочний інтервал – 6 міс.

Замовнику сигналізатори поставляються зі свідоцтвом Держстандарту України про метрологічну атестацію.

Висновки

Сигналізатор SMK-4 дозволяє забезпечити постійний контроль довибухонебезпечних концентрацій горючих газів у підземних приміщеннях жилих будинків та промислових споруд. Сигналізатор простий в експлуатації, за допомогою сигналізатора у подальшому можуть бути створені багатоканальні газосигнальні системи.

Література

1. Технічні вимоги та правила щодо застосування сигналізаторів довибухонебезпечних концентрацій паливних газів і мікро концентрації чадного газу в повітрі приміщень житлових будинків та громадських будинків і споруд // Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України. – 1999. – 12 с.

Глушаев В.В., Костюченко О.В., Левчук К.А., Тихомиров Е.Н., Торлин Д.А. Приборы газовой защиты подземных сооружений. Рассмотрены проблемы создания приборов газовой защиты подземных сооружений. Описаны особенности разработки, конструкции и эксплуатации отечественного сигнализатора пороговых концентраций метана и оксида углерода типа SMK.	Glushayev V.V., Kostyuchenko O.V., Levchuk K.A., Tihomirov E.M., Torlin D.A. Devices of gas defence for underground building. The considered problems of creation of gas defense devices for underground building. The features of development, construction and exploitation of the home signaling of threshold concentrations of metanou and carbon oxide of type SMK are described.
---	---

*Надійшла до редакції
10 листопада 2004 року*

УДК 621.3.078

ЛОКАЛЬНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ І ПОПЕРЕДЖЕННЯ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ХЛОР НЕБЕЗПЕЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ І ОБ'ЄКТАХ УКРАЇНИ

*Сичов Г.М., Васильєва Н.Л., Лацис С.А., Овчаренко О.О., АТ “Укрналіт”,
м. Київ, Україна*

Розглянуто деякі питання вирішення проблеми контролю концентрації хлору в повітрі робочої зони промислових підприємств та запропоновано створення системи контролю і попередження аварійних ситуацій з використанням засобів газового аналізу

Вступ

Зростання масштабів господарської діяльності і кількості великих виробничих комплексів, концентрація на них агрегатів і установок великої потужності, використання у виробництві потенційно небезпечних речовин у великих кількостях –