УДК 543.42:621.384.3:622.412

DOI: https://doi.org/10.15407/ techned2017.04.086

АПАРАТНО-ПРОГРАМНИЙ СПОСІБ КОМПЕНСАЦІЇ ТЕМПЕРАТУРНОГО ДРЕЙФА ВИХІДНОГО СИГНАЛУ ОПТИЧНОГО ВИМІРЮВАЧА КОНЦЕНТРАЦІЇ МЕТАНУ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 4, 2017 (липень/серпень)
Сторінки	86 – 92

Автори

О.В. Вовна*, докт.техн.наук, **А.А. Зорі**, докт.техн.наук, **І.С. Лактіонов**, канд.техн.наук

Державний вищий навчальний заклад «Донецький національний технічний університет»,

пл. Шибанкова, 2, Покровськ, Донецька область, 85300, Україна,

e-mail: vovna_alex@ukr.net

*ORCID ID : http://orcid.org/0000-0003-4433-7097

Досліджено процеси у розробленому оптичному вимірювачі концентрації метану. Виявлено, що додаткова похибка вимірювання концентрації метану, обумовлена зміною температури від + 5 до + 35 °С, у (64÷142) рази перевищує регламентовану основну похибку, яка становить +/-02$^{об.}$%. Розроблено та реалізовано апаратно-програмний спосіб компенсації температурного дрейфа вихідного сигналу вимірювача концентрації метану. Як термочутливий елемент у вимірювачі використано світлодіод вимірювального каналу, а як інформаційний сигнал – падіння напруги на ньому. Реалізація запропонованого апаратно-програмного способу дозволила досягти величини додаткової похибки

вимірювання концентрації метану від зміни температури не більше основної.
Бібл. 10, рис. 3.

Ключові слова: оптичний вимірювач, концентрація, метан, температура, компенсація.

Надійшла 20.12.2016
Остаточний варіант 16.05.2017
Підписано до друку 15.06.2017

УДК 543.42:621.384.3:622.412

АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ СПОСОБ КОМПЕНСАЦИИ ТЕМПЕРАТУРНОГО ДРЕЙФА ВЫХОДНОГО СИГНАЛА ОПТИЧЕСКОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕТАНА

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 4, 2017 (июль/август)
Страницы	86 – 92

Авторы
А.В. Вовна, докт.техн.наук, **А.А. Зори**, докт.техн.наук, **И.С. Лактионов**,

канд.техн.наук
Донецкий национальный технический университет,
пл. Шибанкова, 2, Покровск, Донецкая область, 85300, Украина,
e-mail: vovna_alex@ukr.net

Исследованы процессы в разработанном оптическом измерителе концентрации метана. Определено, что дополнительная погрешность измерения концентрации метана, обусловленная изменением температуры от + 5 до + 35 °С, в (64 ÷ 142) раза превышает регламентированную основную погрешность, которая составляет +/-0,2$^{об.}$%. Разработан и реализован аппаратно-программный способ компенсации температурного дрейфа выходного сигнала измерителя концентрации метана. Как термочувствительный элемент в измерителе использован светодиод измерительного канала, а как информационный сигнал – падение напряжения на нем. Реализация предложенного аппаратно-программного способа позволила достичь величины дополнительной погрешности измерения концентрации метана от изменения температуры не более основной. Библ. 10, рис. 3.

Ключевые слова: оптический измеритель, концентрация, метан, температура, компенсация.

Поступила 20.12.2016
Окончательный вариант 16.05.2017
Подписано в печать 15.06.2017

Література

1. *Айруни А.Т., Клебанов Ф.С., Смирнов О.В.* Взрывоопасность угольных шахт. – Москва: Горное дело, 2011. – 264 с.
2. *Вовна А.В., Зори А.А.* Разработка и исследование радиоэлектронного оптического измерителя концентрации метана // 23-я Межд. конф. «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии» (КрыМиКо'2013). – Севастополь, 2013. – С. 984 – 985.
3. *Вовна А.В., Зори А.А.* Способ компенсации температурного дрейфа оптического измерителя концентрации газа / Известия ЮФУ. Технические науки. Тем. выпуск «Компьютерные и информационные технологии в науке, инженерии и управлении». – 2013. – № 5 (142). – С. 165 – 170.
4. *Вовна О.В.* Оптоелектронні вимірювальні системи концентрації метану та пилу в рудничній атмосфері шахт. – Покровськ (Красноармійськ): ДВНЗ «ДонНТУ», 2016. – 336 с.
5. Инструкция по эксплуатации сенсорного модуля для измерения метана MDS-4. – ООО «ЛЕД Микросенсор НТ» – Режим доступу: http://lmsnt.com/datasheets/Electronics/MDS-4_ru-010416.pdf .
6. Приборы шахтные газоаналитические. Общие требования, методы испытания. ДСТУ ГОСТ 24032:2009. – К.: Держспоживстандарт, 2009. – 24 с.
7. Специф. СД 2700 – 5000 нм. – ООО «ЛЕД Микросенсор НТ» – Режим доступу: http://ru.lmsnt.com/download/download-led3
.
8. *Сенкус В.В., Стефанюк Б.М., Лукин К.Д.* Коэффициент взрывобезопасности угольной шахты // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2008. – Выпуск № 10. – С. 23 – 27.
9. *Шуберт Ф.* Светодиоды. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 496 с.
10. *Abbasi T., Abbasi S.* Dust explosions – cases, causes, consequences, and control // Journal of Hazardous Materials. – 2007. – Vol. 140. – Iss. 1–2. – Pp 7 – 44. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2006.11.007

PDF