

*Мариинская Н. В., студ.*

*Биньковская А. Б., канд.техн.наук, доцент*

*Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет*

## **ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОСИСТЕМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСТРОЙСТВАХ КОНТРОЛЯ ЗА ТЕХНОГЕННО ОПАСНЫМИ ОБЪЕКТАМИ**

С целью повышения эффективности работ на техногенно опасных объектах, разработаны специальные системы обработки сигналов, реализованные на интеллектуальных устройствах. В последние десятилетия были развиты и промышленно освоены микросистемные технологии (МСТ) – технологии группового изготовления микромеханических деталей, узлов и целых устройств вместе с электрическими цепями для их питания, управления и с электронными микросхемами для обработки информации. Созданы системы проектирования микроэлектромеханических интегральных изделий и комплектных систем на кристалле. Примерами таких систем, применяемых на техногенно опасных объектах являются: система автоматического контроля давления; прецизионные цифровые манометры и высокоточные калибраторы давления; сенсоры для измерения давления внутри труднодоступных полостей и др.

Для контроля давления разработаны компактные портативные интеллектуальные сенсоры с деформационными чувствительными элементами, изготовленными с применением МСТ, цифровые калибраторы давления РМ110, показанные на рисунке 1.



Рисунок 1 - Портативный цифровой калибратор давления PM110L и PM110H

Они предназначены для поверки и калибровки средств измерения давления (визуальных и записывающих манометров, реле давления и т.п.). Для этого, кроме цифрового манометра, в состав калибратора входит также ручной насос с точным регулированием давления. Пневматический ручной насос позволяет создавать и регулировать давление до 2 МПа, гидравлический ручной насос – до 20 МПа. В состав сенсора входит также измеритель температуры, который нужен для точной термокомпенсации погрешностей измерения давления. Калибратор способен фиксировать не только статическое давление, но и кратковременные скачки давления длительностью от 50 мс. Имеются встроенная память и интерфейс RS232.

Следующим примером компактного портативного интеллектуального сенсора с деформационными чувствительными элементами, изготовленными с применением МСТ, может быть прецизионный цифровой манометр давления DPI 740, показанный на рисунке 2, рассчитанный на применение как в лабораторных, так и в полевых условиях. С его помощью можно измерять атмосферное давление от 0,75 бар до 1,25 бар и абсолютное давление любого химически неагрессивного газа в диапазонах от 3 кПа до 130 кПа, до 250 кПа и до 360 кПа.



Рисунок 2 - Портативный прецизионный цифровой манометр давления  
DPI 740

Размер 190x90x36 мм, масса 0,5 кг. Диапазон рабочих температур от – 10°C до +50°C. Класс точности 0,02%. Долговременная стабильность 0,01% за год. Высокая точность и стабильность показаний позволили применять его в качестве образцового барометра (вторичного эталона). Наличие микропроцессора сделало возможными автоматический учет влияния температуры, пересчет и высвечивание измеренного значения давления в любых единицах (Па, кПа, гПа, МПа, мм рт. ст., мм вод. ст., кГс/см<sup>2</sup>, бар и т.п. – всего 24 возможности) и в соответствии с любым избранным пользователем шаблоном, пересчет измеренного атмосферного давления в высоту над уровнем моря и т.п. Результаты измерений с фиксацией даты и времени запоминаются; могут быть вычислены максимальное и минимальное значения давления за любой указанный период. Через интерфейс RS232 сенсор можно соединить с компьютером или с сетью связи. Питание возможно как от встроенных аккумуляторов, так и от обычной электросети.

Такие интеллектуальные сенсоры находят многочисленные применения в условиях работы на техногенно опасных объектах. Системы проектирования микроэлектромеханических интегральных изделий делают системы контроля компактными и удобными в использовании. Оперативная информация сенсоров о текущей ситуации помогает формировать управляющие сигналы на исполнительные механизмы, своевременно

реагировать на непредвиденные ситуации, изменять и оптимизировать параметры, минимизировать риски, оперативно принимать решения.

Литература:

1. Елизаров И. А. Технические средства автоматизации. Программно-технические комплексы и контроллеры / И. А. Елизаров, Ю. Ф. Мартемьянов, А. Г. Схиртладзе, С. В. Фролов. – М.: «Издательство Машиностроение – 1». 2004. – 180 с.

2. Шандров Б. В. Технические средства автоматизации / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. – М.: «Академия», 2007. – 368 с.

3. [www.intuit.ru/goods\\_store/ebooks/8484](http://www.intuit.ru/goods_store/ebooks/8484)

*Мураховський В. К., студ.*

*Науковий керівник: доцент Плузіна Т. В.*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

## **ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ЩОДО РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ МАШИН ПОТЕНЦІАЛЬНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

Сучасні машини потенціально небезпечних процесів оснащені комплексними системами обробки інформації складної структури, що дозволяє змінювати конфігурацію машини з орієнтацією на виконання конкретних робіт, різноманітних проблемно-орієнтованих програмних продуктів, а також високоефективних засобів інтелектуалізації БДМ, дані яких генеруються на основі аналізу цифрових моделей роботи БДМ (рис.1).

Ці обставини викликають необхідність інтенсифікації обробки інформації, усунення несправностей і прогнозування стану машин шляхом дистанційного моніторингу. Виникає задача вибору оптимальної кількості й переліку діагностичних параметрів, необхідних для обробки й аналізу у