

УДК 543.422.4

В.С.Сардыко (5 курс, каф.ИСЭБ), В.А.Цветков, к.т.н., доц.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ФИЛЬТРОВОГО ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Целью настоящей работы являлось создание программного обеспечения для ИНФракрасного ГАЗоанализатора (ИНГА) [1], а точнее, его микроконтроллерной части. Оптическая схема газоанализатора включает две кюветы [2]: рабочую – с анализируемым газом и сравнительную – с газом, не поглощающим в рабочем диапазоне инфракрасного спектра.

Переключение оптических потоков, прошедших через рабочую и сравнительную кюветы, осуществляется с помощью вращающегося обтюлятора. Так как в течение времени прогрева прибора после его включения и изменяющихся при эксплуатации внешних факторов частота вращения обтюлятора изменяется, возникла задача: в процессе измерения интенсивностей инфракрасных потоков, прошедших рабочую и сравнительную кюветы и регистрируемых фотоприемником, осуществлять периодически контроль частоты вращения обтюлятора. Это позволяет точно задавать время запуска АЦП при измерении потоков на выходе кювет, что отражается на точности измерений. В процессе выполнения работы был создан алгоритм обработки данных, регистрируемых с выхода инфракрасного фотоприемника и оптронной пары, жестко привязанной к положению обтюлятора.

В основе работы инфракрасного газоанализатора лежит экспоненциальный закон поглощения Бугера-Бера, описывающий зависимость поглощенной части излучения от концентрации определяемого компонента в анализируемой смеси. В этой связи в алгоритме обработки было заложено получение данных с АЦП, их линеаризация, привязка запуска АЦП к положению обтюлятора и разработка процедуры, отвечающей за работу с периферией микроконтроллерной системы. В соответствии с алгоритмом, через заданное количество измерений сигналов с фотоприемника включается таймер для измерения периода вращения обтюлятора и вычисляется уточненное время между рабочим и сравнительным сигналами. Реализация алгоритма была осуществлена применительно к контроллеру Atmel 80S8252, выгодно отличающемуся наличием флэш-памяти и простотой доработки программы под имеющийся макет газоанализатора. Для разработки использовалась интегрированная среда разработки uVision 2.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Иванченко К.В., Красов В.И., Хворостовский С.Н., Цветков В.А. Методы повышения чувствительности и избирательности абсорбционных газоанализаторов. Труды ГГО, 1982, вып. 464 С.48-57.
2. Красов В.И., Лобан В.И., Цветков В.А. Методы повышения помехоустойчивости и линейности спектральных газоанализаторов. Труды ГГО, 1987, вып. 492. С.77-81.