

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ЗАДЫМЛЕНИЯ СРЕДЫ В КАМЕРЕ ДЛЯ ОГНЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ

Магистрант Безлюдов А. А.

Ст. преподаватель Василевский А. Г.

Белорусский национальный технический университет

Основными объектами контроля при проведении исследований в дымовой камере являются способность газо-воздушной среды пропускать излучение оптического диапазона, а также распределение температуры в самой камере и дымовом канале. Ранее измерительным прибором, применяемым при контроле этих параметров, был цифровой вольтметр. Сигналы на него поступали из двух фотодиодов и операционных усилителей (ОУ) как усиливающих и буферных элементов.

Для вольтметров характерно усреднение мгновенных результатов измерений, что проявляется в интегрировании входных сигналов в пределах частоты дискретизации. Применяя АЦП с частотой дискретизации выше, чем у цифрового вольтметра, можно добиться качественного улучшения результатов измерений, как в точности, так и во времени. В устройстве применен микроконтроллер STM32F103C8T6 с 12-ти разрядным АЦП с частотой дискретизации 1 МГц.

В ходе разработки устройства было выявлено, что при низких уровнях засветки фотодиодов на выходах ОУ устанавливалось напряжения около нуля. Это явление не учитывалось ранее и не позволяло фиксировать слабые сигналы. Применение в устройстве операционных усилителей типа Rail-to-rail с двухполярным питанием позволяет регистрировать сигналы практически во всём диапазоне входных напряжений от $-V$ до $+V$, в том числе в области 0 В.

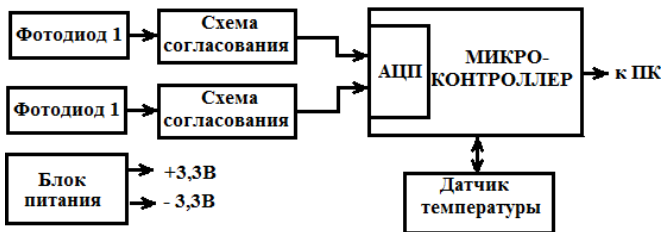


Рис. 1. Структурная схема устройства

Устройство производит измерения в автоматическом режиме. Значения уровней излучений и температур передаются на ПК.