

Применение сигнальных
процессоров Analog Devices
с плавающей запятой
в измерителях-анализаторах
акустического шума

Стецко И.П., БГУ

Шумомеры, разработанные в НИЛ информационно- измерительных систем БГУ

- МАНОМ-1
- МАНОМ-2
- МАНОМ-3
- МАНОМ-4
- М-105 (МАНОМ-5)
- МАНОМ-6



Промышленный технологический шумомер МАНОМ-2

- в приборе применен ЦСП ADSP-2181
- соответствует 3 классу точности по ГОСТ 17187
- 8 каналов измерения шума
- динамический диапазон 55 дБ (~70-125 дБА)
- полоса частотного спектра от 31.5 Гц до 8 кГц
- частотные характеристики А, С, Лин, НЧ
- спектральный состав шума по 3 частотным диапазонам (0..8000; 0..2000; 0..500 Гц) с дискретностью 128 каналов
- производитель – УП «Унитехпром БГУ»

Анализатор акустического шума МАНОМ-4

- в приборе применен ЦСП ADSP-21065L
- соответствует 1 классу точности по ГОСТ 17187 и 2 классу точности по ГОСТ 17168 - 82 (1/n-октавные фильтры)
- до 4 каналов измерения шума
- 1" измерительный микрофонный капсюль
- динамический диапазон 115 дБ (~25-140 дБА)
- полоса частотного спектра от 20 Гц до 20 кГц
- октавные и 1/3-октавные фильтры
- частотные характеристики А, С, Лин
- временные характеристики F, S, I, Leq
- интерфейс RS-232
- производитель – РУП «Минский приборостроительный завод»

Шумомер-анализатор М-105

- в приборе применен ЦСП ADSP-21065L
- соответствует 1 классу точности по ГОСТ 17187 и 0 классу точности по МЭК 61260 (1/n-октавные фильтры)
- 1/2" измерительный микрофонный капсюль
- динамический диапазон 120 дБ (~20-140 дБА)
- полоса частотного спектра от 20 Гц до 20 кГц
- октавные и 1/3-октавные фильтры
- узкополосные (до 0,3 Гц) фильтры
- частотные характеристики А, С, Лин
- временные характеристики F, S, I, Peak, Leq
- портативный прибор с автономным питанием (6 ч)
- интерфейсы USB, RS-232
- производитель – УП «Унитехпром БГУ»

Промышленный технологический шумомер МАНОМ-6

- в приборе применен ЦСП ADSP-21261
- соответствует 1 классу точности (либо 3 классу с технологическим микрофоном) по ГОСТ 17187
- 1/2" измерительный микрофонный капсюль (либо 1" технологический микрофон)
- 2 канала измерения шума
- динамический диапазон 70 дБ (~50-120 дБА)
- полоса частотного спектра от 20 Гц до 20 кГц
- частотная характеристика А
- временная характеристика F

В измерителях акустического шума
(шумомерах) вследствие широкого
динамического диапазона измеряемого
уровня шума (110-130 дБ)
предпочтительно использование
ЦСП с плавающей запятой

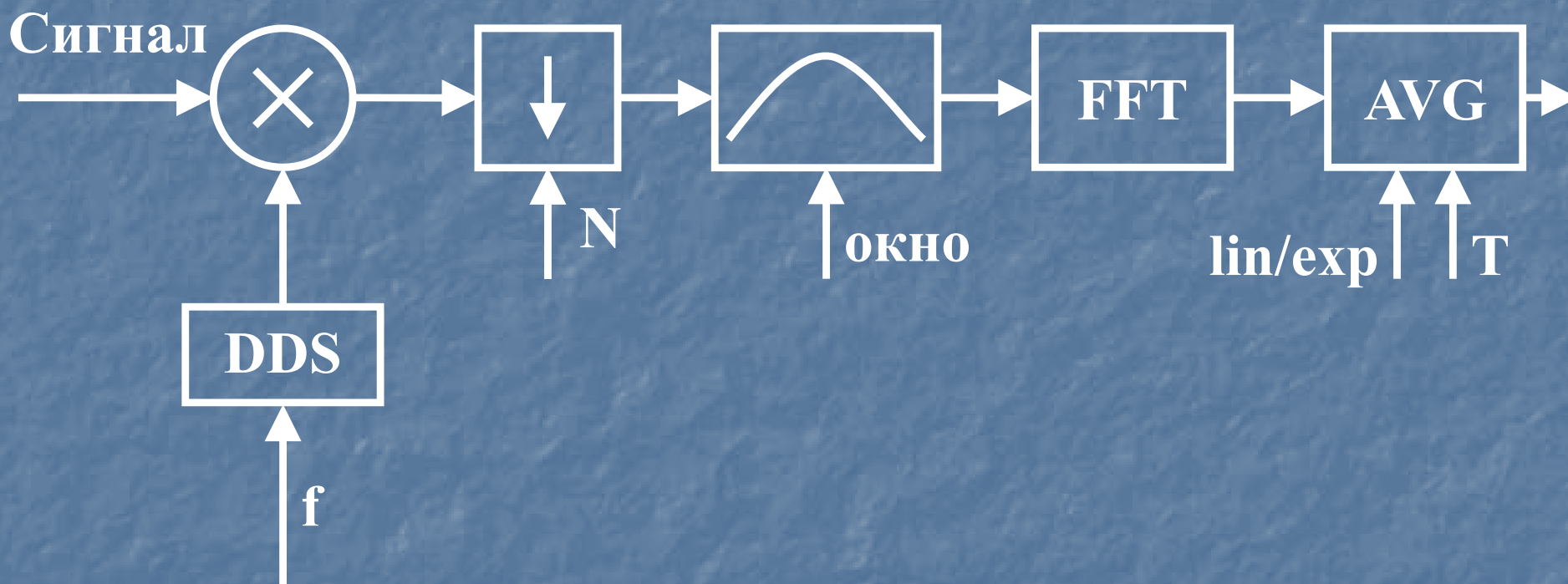
Измерение уровня шума

- предварительная частотная коррекция (цифровой фильтр) - компенсация искажений измерительных данных из-за неравномерности частотной характеристики входного измерительного тракта шумомера
- частотное взвешивание (цифровой фильтр) – коррекция измерительных данных фильтром типа А
- вычисление среднеквадратичного значения:
 - возведение в квадрат
 - логарифмирование
 - масштабирование
 - введение калибровочной поправки

Вычисление значений уровня шума в $1/n$ -октавных полосах

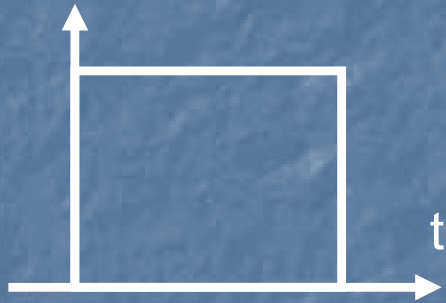
- предварительное задание банка $1/n$ -октавных фильтров
- последовательное применение цифровых $1/n$ -октавных фильтров
- повторение процедуры для измерения шума

Вычисление значений уровня шума при узкополосном анализе

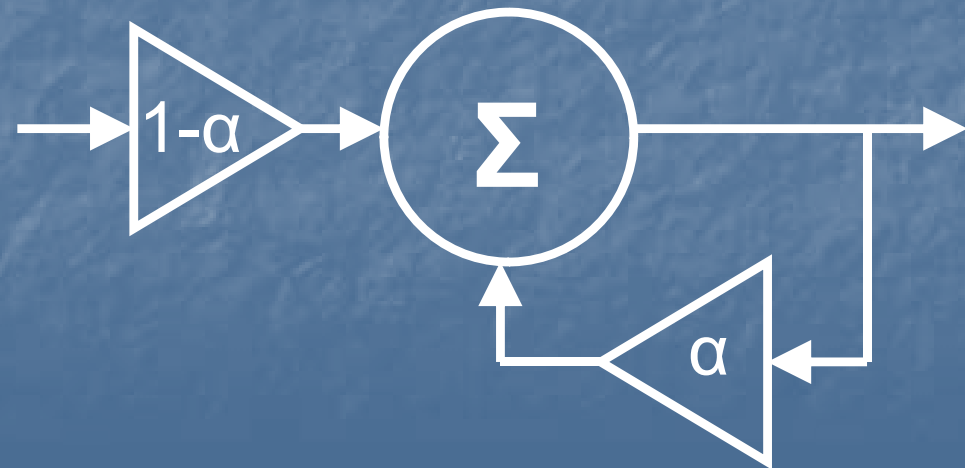
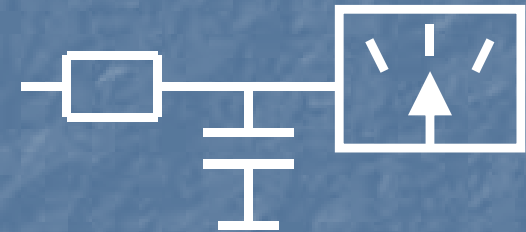
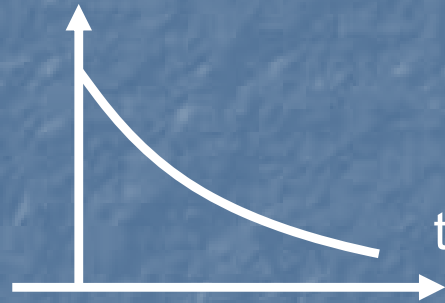


Линейное и экспоненциальное усреднение

■ Линейное



■ Экспоненциальное



БГУ,
НИЛ информационно-измерительных систем,
заведующий лабораторией
Стецко Игорь Петрович

- тел.: (+375-17) 209-58-81
- e-mail: stetsko@bsu.by