



Рис. I.4. Обобщенная структурная схема системы сбора и обработки цифровых данных

### Спектры периодических и непериодических сигналов

Во многих приложениях при анализе систем достаточно знать только спектр амплитуд. Для нахождения спектра периодических функций используют ряд Фурье. Частоты гармоник получающегося спектра находятся в простых кратных соотношениях, и спектр принимает вид дискретной функции. При расчете спектра непериодических функций с помощью преобразования Фурье интервалы между отдельными спектральными линиями неограниченно малы, и спектр должен изображаться непрерывной кривой.

Рассмотрим преобразование, обратное (I.2):

$$x(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} X(\omega) e^{j\omega t} d\omega, \quad (I.4)$$

где  $\omega = 2\pi f$ .

Формула (I.4) представляет собой интеграл Фурье в комплексной форме. Смысл этой формулы состоит в том, что функция  $x(t)$  представлена суммой синусоидальных составляющих. Но функция  $x(t)$  предполагается непериодической, поэтому она может быть представлена только суммой бесконечно большого числа бесконечно малых колебаний, бесконечно близких по частоте. Подынтегральная функция выражает отдельное колебание с бесконечно малой амплитудой  $d\omega$ :

$$\frac{1}{2\pi} X(\omega) e^{j\omega t} d\omega = d\omega e^{j\omega t}$$