

Частота Найквиста

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Частота Найквиста — в [цифровой обработке сигналов](#) частота, равная половине [частоты дискретизации](#). Названа в честь [Гарри Найквиста](#). Из [теоремы Котельникова](#) следует, что при [дискретизации](#) сигнала полезную информацию будут нести только частоты ниже частоты Найквиста. Частоты выше частоты Найквиста являются зеркальным отображением нижних частот. Если [спектр](#) сигнала не имеет составляющих выше частоты

Найквиста, то он может быть оцифрован и затем восстановлен без искажений.
$$\omega_s = \frac{\pi}{T}$$

К примеру, в аудио [компакт-дисках](#) используется частота дискретизации 44100 [герц](#). Частота Найквиста для них — 22050 герц, она ограничивает верхнюю полосу частот, до которой звук может быть воспроизведён без искажений.

Но это - теоретический предел. На практике есть некоторые нюансы. При оцифровке аналогового сигнала с широким спектром необходимо обеспечить срез спектра аналогового сигнала на частоте Найквиста при помощи фильтра очень высокого порядка, чтобы избежать зеркального отражения спектра для частот, лежащих выше частоты Найквиста. Практическая реализация такого фильтра весьма сложна, так как амплитудно-частотные характеристики фильтров имеют не прямоугольную, а колоколообразную форму и образуется некоторая полоса "затухания". Поэтому максимальную частоту спектра дискретизируемого сигнала принимают несколько ниже частоты Найквиста, чтобы обеспечить надёжное подавление фильтром спектра дискретизируемого сигнала.

См. также

- [Частота дискретизации](#)

Ссылки

- Н. Nyquist, "Certain topics in telegraph transmission theory, " Trans. AIEE, vol. 47, pp. 617—644, Apr. 1928
- <http://digital.sibsutis.ru/dsp/Diskret.htm> Квантование аналогового сигнала по времени

Источник

«http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B0_%D0%9D%D0%B0%D0%B9%D0%BA%D0%B2%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0»

Категория: [Цифровая обработка сигналов](#)