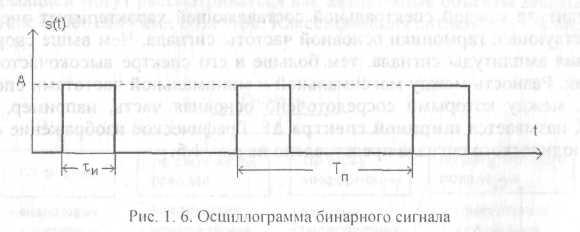
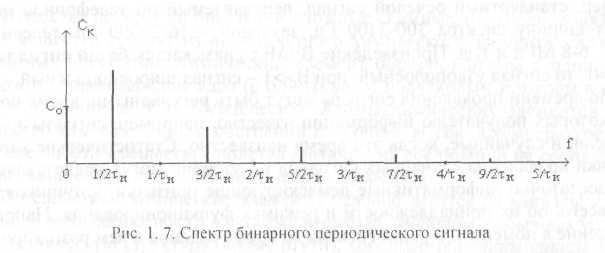
1.Общие сведения о дискретных сигналах.

Дискретный сигнал-это сигнал- это сигнал состоящий из совокупности импульсов разнесённых во времени.

У **дискретных сигналов** амплитуда имеет конечный, заранее определен­ный набор значений. Наиболее широко применяется двоичный дискретный сигнал.



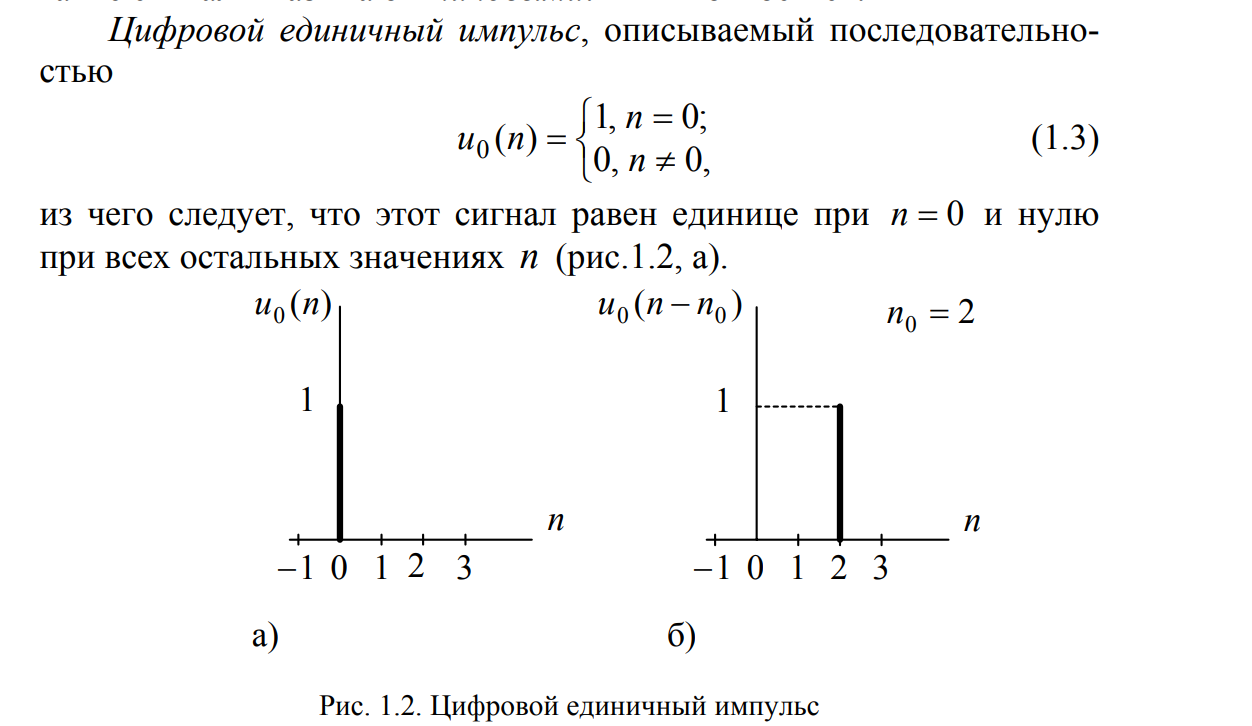
Спектр дискретного периодического сигнала содержит бесконечное ко­личество убывающих по амплитуде гармоник. Для бинарного периодическо­го сигнала фрагмент спектра показан на рис. 1.7.



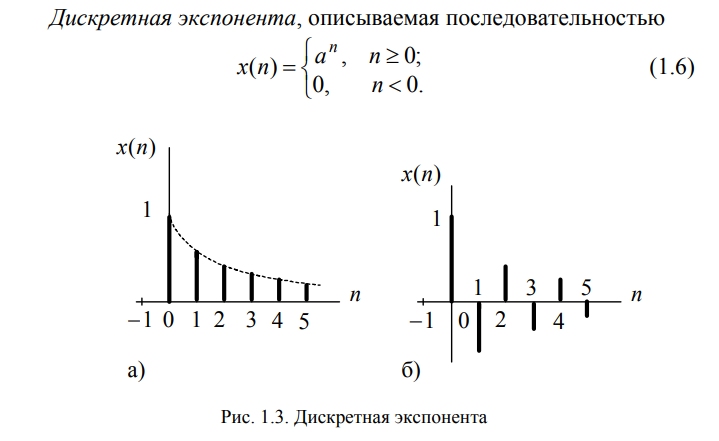
При прохождении дискретных сигналов по реальным электрическим це­пям радиотехнических средств с ограниченной полосой пропускания их фор­ма искажается и крутизна склона импульса уменьшается. Прямоугольный импульс приобретает колоколообразную форму. В результате этого размыва­ется граница между формой аналогового и дискретного сигналов. Искажения формы и уменьшение амплитуды импульсных сигналов в проводах кабелей ограничивают дальность их передачи, например, для обеспечения межма­шинного обмена данными в локальных сетях.

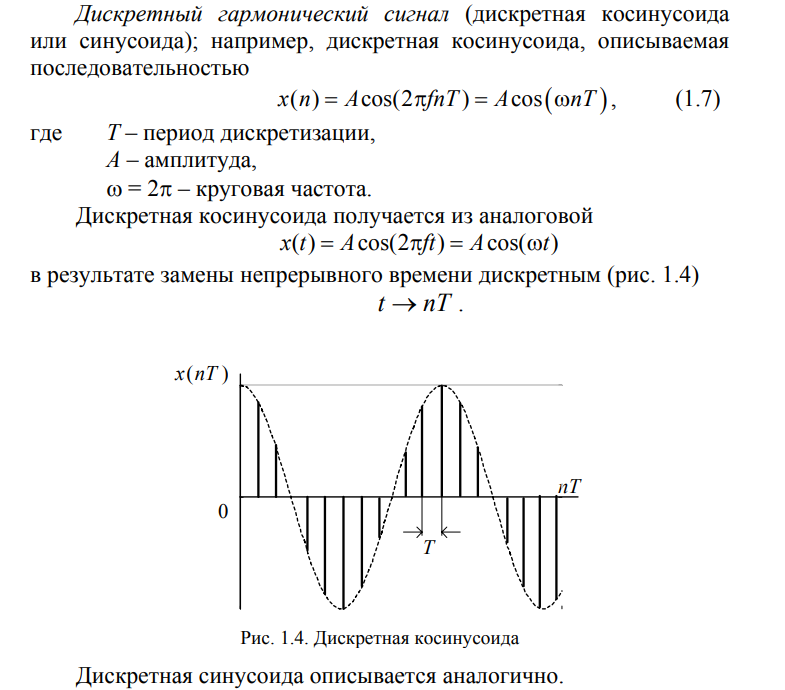
2.Типовые дискретные сигналы

А)



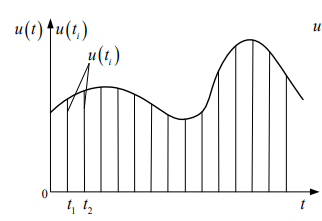
Б)



В) 

3.Дискретизация аналоговых сигналов.

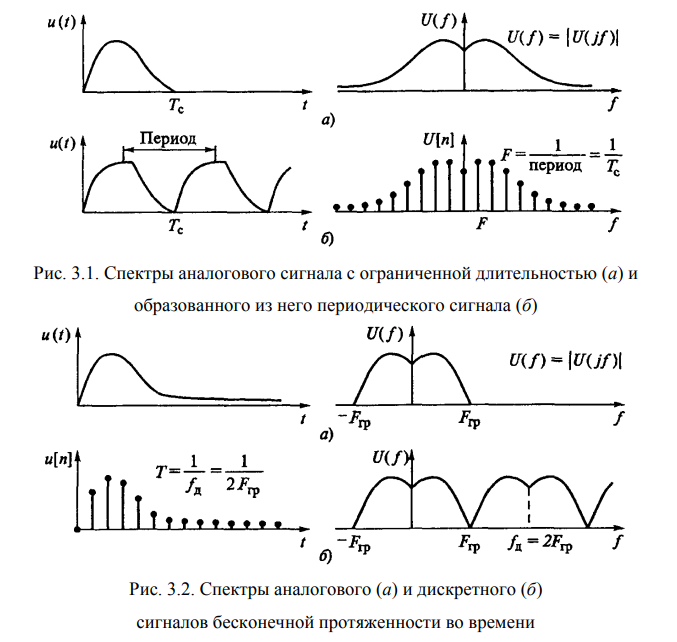
Процедура аналого-цифрового преобразования непрерывного сигнала представляет собой преобразование непрерывной функции, например, напряжения u(t) в последовательность чисел u(tn), где n = 0, 1, 2 …, отнесенных к некоторым фиксированным моментам времени. При дискретизации непрерывная функция u(t) преобразуется в последовательность ее отсчетов u(tn), как показано на рис. 1.1, а.



Дискретизация сигнала заключается в регулярном взятии отсчетов его мгновенных значений, называемых выборками. Чем меньше интервал 3 дискретизации, тем точнее представляется сигнал. Однако при малом интервале дискретизации необходим большой объем памяти и высокое быстродействие АЦП. На рис. 1.2 показаны примеры различного соотношения частоты сигнала и интервала дискретизации. Первый рисунок показывает, что результат будет неудовлетворительным, если частота дискретизации сравнима с частотой сигнала. Увеличение частоты выборок дает значительно более достоверное представление о сигнале. Частоту дискретизации fД определяют из теоремы Котельникова: fД ≥ 2fМАКС, (1.1) где fМАКС – наибольшая частота спектра дискретизируемого сигнала.

4.Спектры дискретных сигналов.

Формулы для расчета спектра дискретного сигнала можно получить из формул преобразования Фурье для аналогового сигнала. Сигнал, имеющий ограниченную протяженность во времени, обладает неограниченным по полосе спектром (рис. 3.1, а). И наоборот, сигнал с ограниченным спектром имеет бесконечную протяженность во времени (рис. 3.2, а). Как следует из 7 этих рисунков, аналоговый сигнал и ограниченной, и бесконечной протяженности во времени имеет сплошной спектр.



5.