

1. Изобразить аналого-цифровой преобразователь (АЦП), т.е. структурную схему устройства для преобразования непрерывного сигнала в дискретно-двоичный (цифровой) сигнал.

2. Нарисовать временные диаграммы, иллюстрирующие указанный процесс преобразования.

3. Рассчитать скорость передачи  $v$  двоичных сигналов на выходе АЦП при заданном числе уровней квантования  $L$  и верхней граничной частоте  $F_v$  источника непрерывных сообщений. Значения  $F_v$  и  $L$  приведены в табл. 2.

Таблица 2

<b>Источник сообщения</b>	<b>Верхняя граничная частота <math>F_v</math>, Гц</b>	<b>Число уровней квантования <math>L</math></b>
Факсимильный	1500	16

*Указания к выполнению*

На временных диаграммах, иллюстрирующих работу АЦП, показать несколько уровней квантования. Для кодирования квантованных уровней можно воспользоваться записью десятичного числа в двоичной системе счисления.

Используя теорему Котельникова, нетрудно понять, что квантованные уровни надо передавать через промежутки времени  $\Delta t = 1/(2F_v)$ . Зная число уровней квантования  $L$ , можно определить минимальное число двоичных символов  $k$ , с помощью которых передается квантованный уровень. Очевидно,  $k = \log_2 L$ . Зная  $\Delta t$  и  $k$ , нетрудно определить скорость передачи  $v$  двоичных символов.