

Многоканальные системы- по общей линии передается большое число сигналов индивидуальных каналов. Этим обеспечивается повышение эффективности использования пропускной способности линии. Разумеется, многоканальная передача возможна в тех случаях, когда пропускная способность линии C не меньше суммарной производительности независимых источников информации:

$$C \geq \sum_{k=1}^N H'_k, \text{ где } H'_k$$

- производительность k -го источника, а N - число источников (каналов), называемое также кратностью системы.

Для унификации многоканальных систем связи за основной или стандартный канал принимают канал тональной частоты (канал ТЧ), обеспечивающий передачу сообщений с эффективно передаваемой полосой частот 300 ...3400 Гц, соответствующей основному спектру телефонного сигнала.

Многоканальные системы образуются путем объединения каналов ТЧ в группы, обычно кратные 12 каналам. В свою очередь, часто используют "вторичное уплотнение" каналов ТЧ телеграфными каналами и каналами передачи цифровой информации (каналами передачи данных).

На рис. 9.1 приведена структурная схема наиболее распространенных систем многоканальной связи. Реализация сообщений каждого источника $a_1(t)$, $a_2(t)$, ..., $a_N(t)$ с помощью индивидуальных передатчиков (модуляторов) M_1 , M_2 , ..., M_N преобразуются в соответствующие каналные сигналы $s_1(t)$, $s_2(t)$, ..., $s_N(t)$. Совокупность каналных сигналов на выходе суммирующего устройства Σ образует групповой сигнал $s(t)$. Наконец, в групповом передатчике M сигнал $s(t)$ преобразуется в линейный сигнал $s_{\text{л}}(t)$ который и поступает в направляющую систему (линию связи ЛС). Допустим, что линия пропускает сигнал без искажений и не вносит шумов. Тогда на приемном конце линии связи линейный сигнал $\hat{s}_{\text{л}}(t)$ с помощью группового приемника Π может быть вновь преобразован в групповой сигнал $s(t)$. Канальными или индивидуальными приемниками Π_1 , Π_2 , ..., Π_N из группового сигнала $s(t)$ выделяются соответствующие каналные сигналы $s_1(t)$, $s_2(t)$, ..., $s_N(t)$ и затем преобразуются в предназначенные получателям сообщения $\hat{a}_1(t)$, $\hat{a}_2(t)$, ..., $\hat{a}_N(t)$.

Канальные передатчики вместе с суммирующим устройством образуют аппаратуру объединения. Групповой передатчик M , линия связи ЛС и групповой приемник Π составляют групповой канал связи (тракт передачи), который вместе с аппаратурой объединения и индивидуальными приемниками составляет систему многоканальной связи.