

Лекция №4

Слуховой анализатор человека-оператора

$$L = 20 \lg (p_1/p_0)$$

где L — уровень звукового давления при давлении p_1 ; p_0 — исходное давление.

$$\Delta L = L_c - L_{ш} = 20 \lg (p_c/p_{ш}),$$

где p_c — давление звукового сигнала; $p_{ш}$ — давление звукового шума (фона)

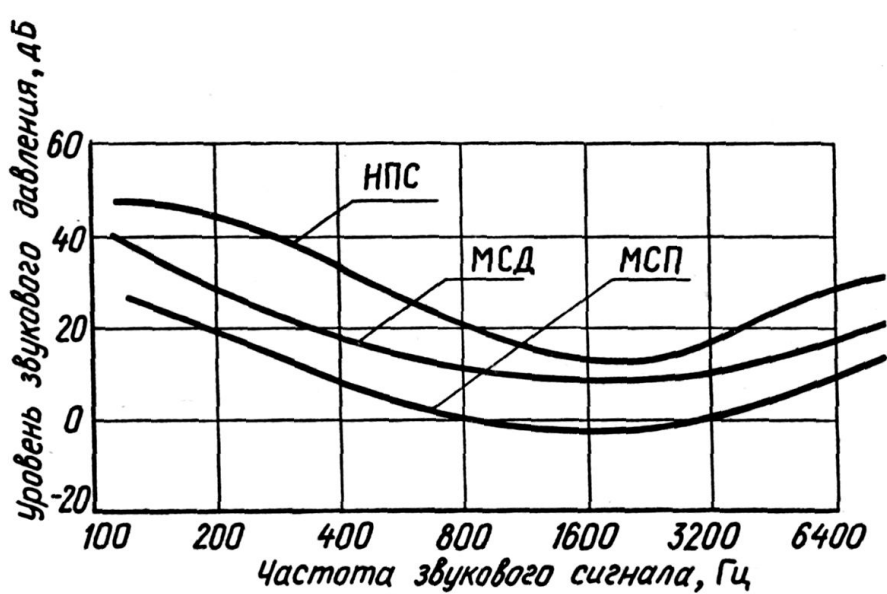


Рис. 1. Зависимость порога слышимости от высоты звукового сигнала

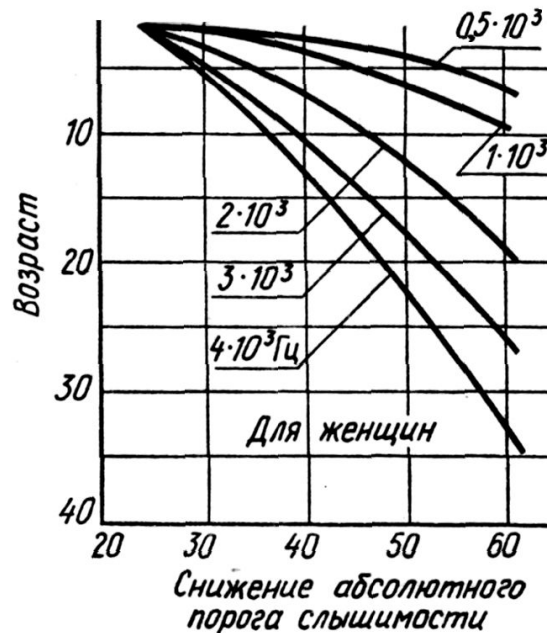
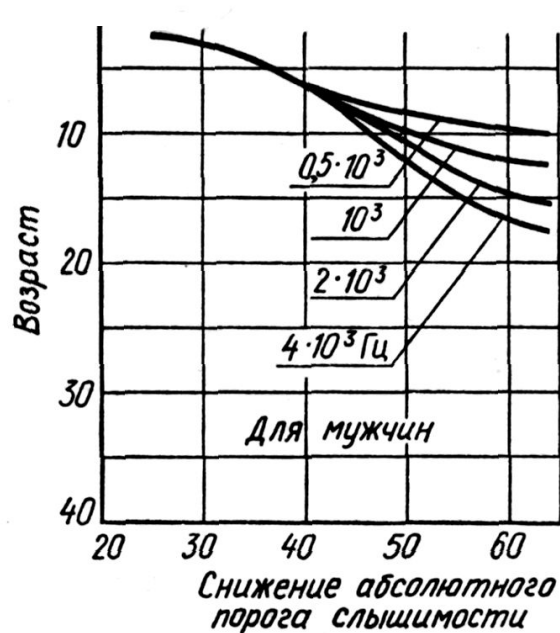


Рис. 2. Зависимость потери слуха с возрастом для различных частот звукового сигнала

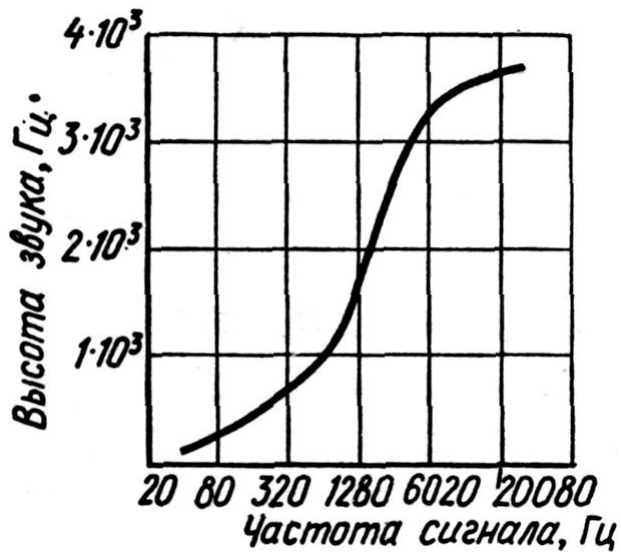


Рис. 3. Зависимость минимально заметных различий в частоте звукового сигнала

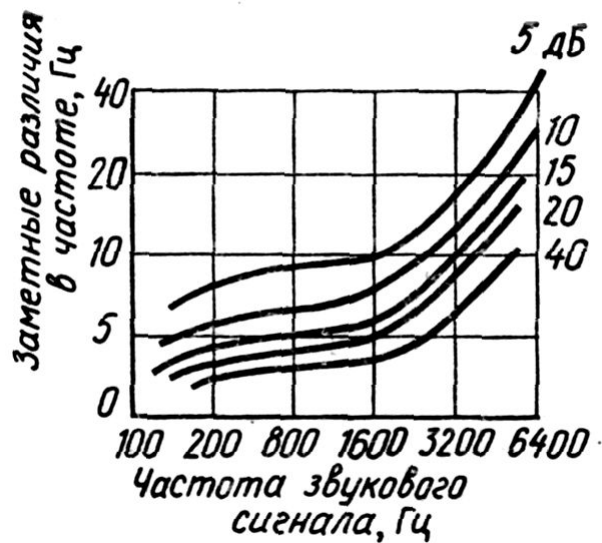


Рис. 4. Зависимость максимально заметных различий в частоте звукового сигнала при различных длительностях его звучания

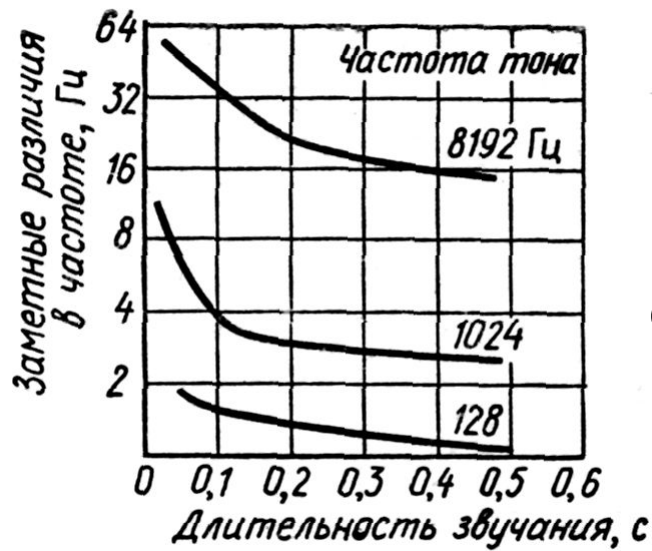


Рис. 5. Зависимость минимально заметных различий частоты звука от длительности сигнала

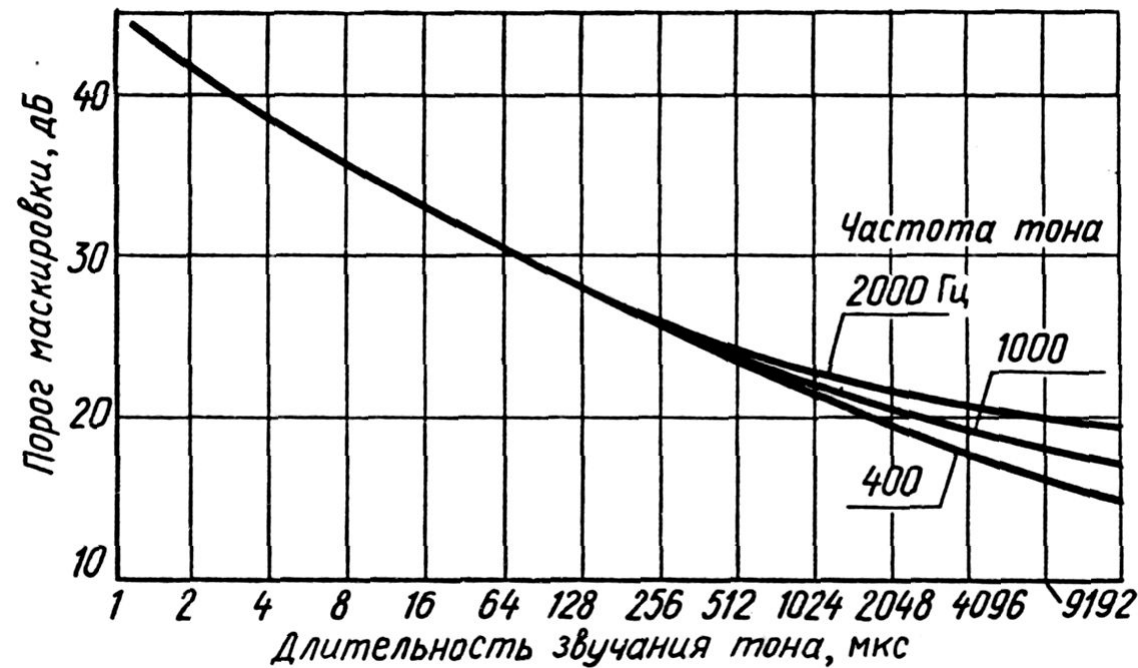


Рис. 6. Зависимость порога маскировки от длительности звучания тона

$$T = a + b \log n$$

где a — постоянная, эквивалентная времени простой реакции; b — угол наклона прямой; n — число альтернативных выборов решений

$$H = - \sum_{i=1}^n P_i \log p_i$$

где H — среднее количество информации, отнесенное к элементу сообщения; p_i — вероятность i -го сообщения

$$T = a + bJ,$$

где J - количество информации в отдельном стимуле

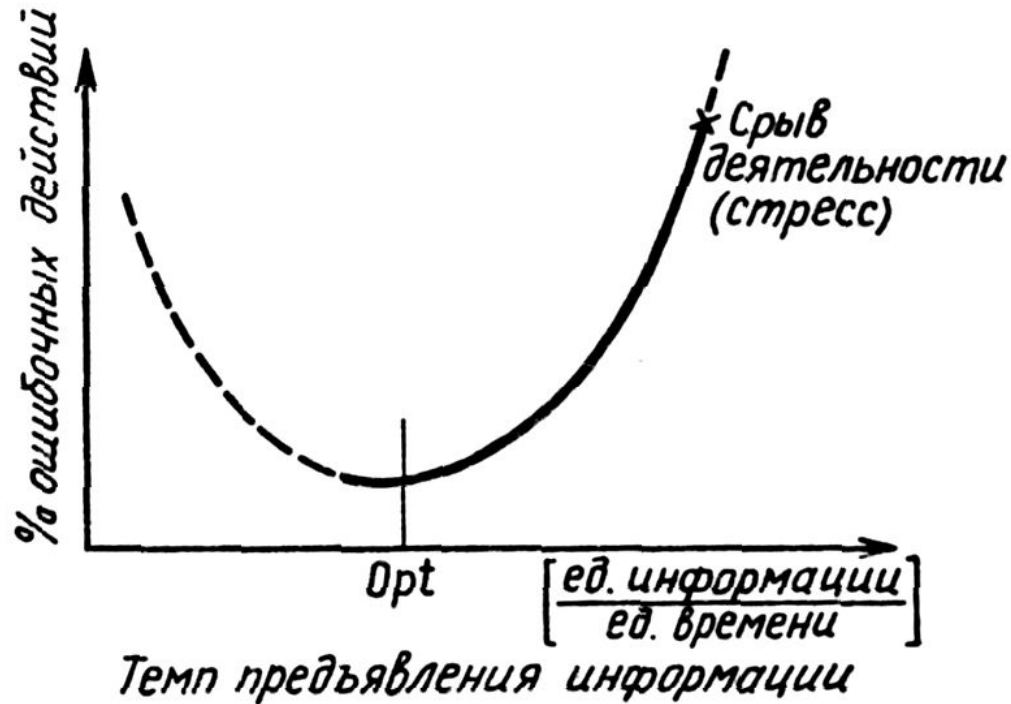


Рис. 7. Зависимость восприятия информации от темпа ее предъявления

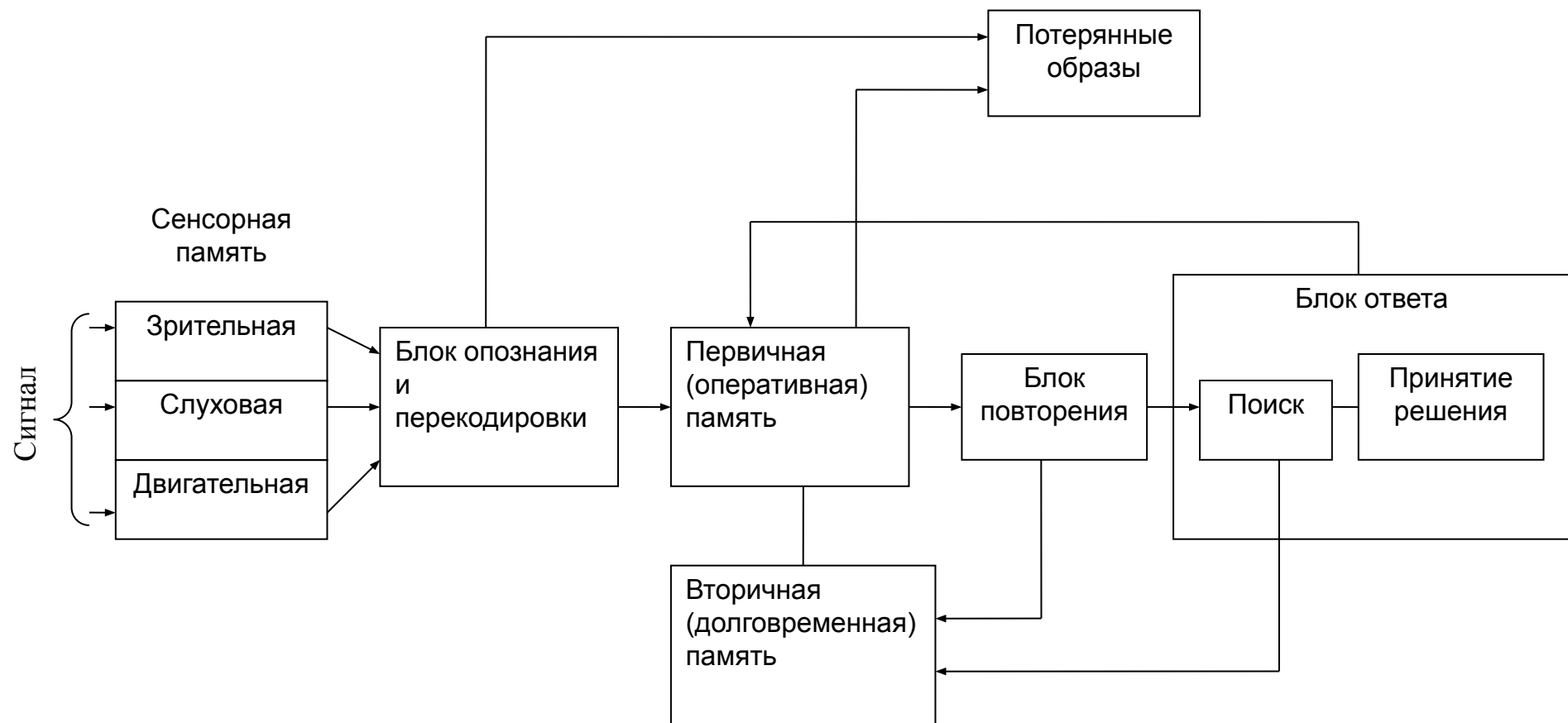


Рис. 8. Структура преобразования информации в кратковременной памяти

$$P_{i,n} = P_i q_n(\tau)$$

где p_i - вероятность вытеснения i -го сигнала из первичной памяти;
 $q_n(\tau)$ - вероятность того, что до начала реализации вытесненный
кодированный образ не перейдет в долговременную память

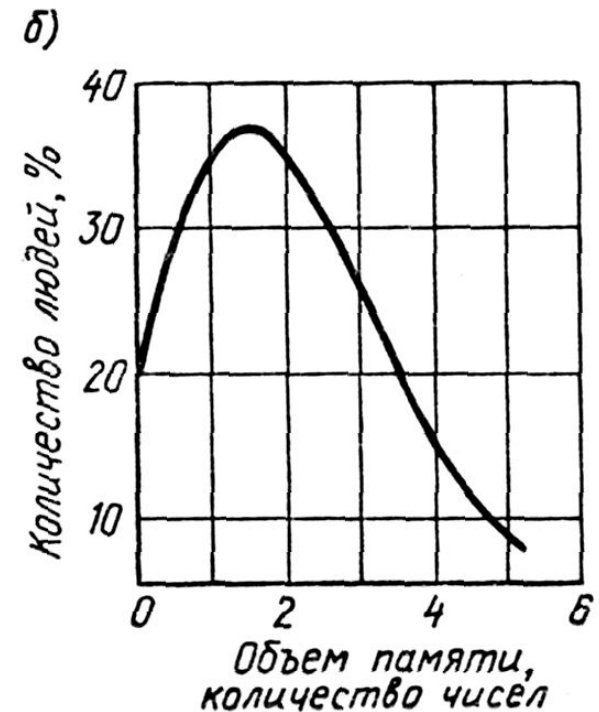
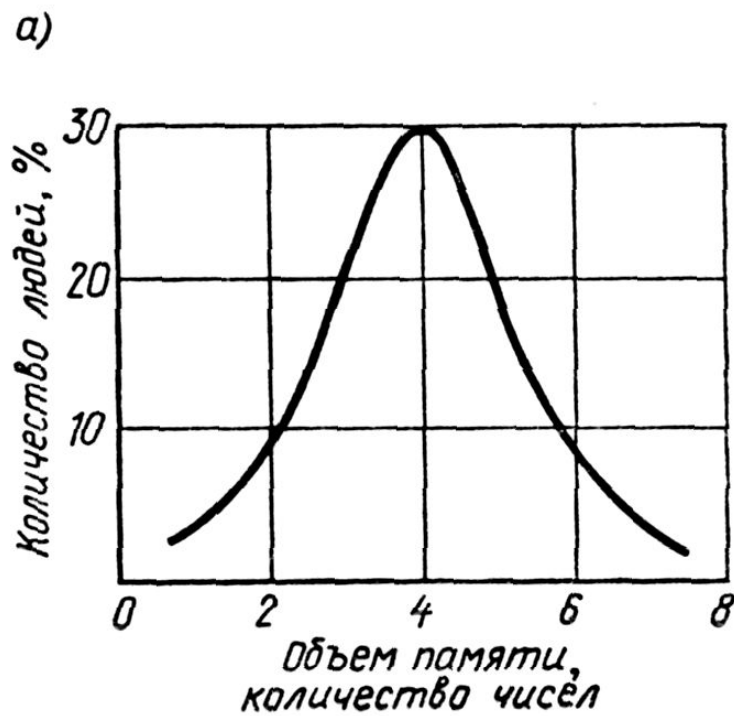


Рис. 9. Распределение людей по успешности воспроизведения
двухзначных (а) и трехзначных (б) чисел

$$p_i = Q_i \pi_i(t_i) + (1 - Q_i) [\Pi_i + (1 - \Pi_i) q_i]$$

где Q_i - вероятность сохранения в первичной памяти образа i -го сигнала к моменту восстановления; $\pi_i(t_i)$ - вероятность восстановления в первичной памяти образа i -го сигнала; t_i - момент восстановления i -го сигнала из первичной памяти; q_i - вероятность угадывания i -го сигнала; Π_i - вероятность успешного поиска копии образа во вторичной памяти.

$$T = t_I + N t_Z$$

где t_I - суммарное время кодирования и выбора ответа; N — количество операций сравнений; t_Z — время сравнения вновь сформированного кодированного образа с образами в кратковременной памяти оператора

$$\tau_{\partial в} = a + b \lg \frac{2R}{W} = a + b T_p$$

где a, b — константы, числовые значения которых $a \approx 0,07$ с; $b \approx 0,074$ с; R — расстояние, на которое перемещается рука; W — ширина органа управления; T_p — комплексный индекс трудности

Таблица

Асимметрия-симметрия		Руки	Зрение	1 Слух
Асимметрия	правосторонняя	86,0	68,5	59,0
	левосторонняя	4,5	25,5	8,0
Симметрия		9,5	8,0	33,0

Соотношение функциональных симметрий-асимметрий
(%)