

1.8. Характеристики анализаторов.

Закон Вебера-Фехнера

Основное свойство анализатора - чувствительность рецептора, то есть его способность воспринимать раздражение.

Различают следующие характеристики анализаторов:

1. Верхний и нижний абсолютные пороги чувствительности.
2. Диапазон чувствительности, расположенный между порогами.
3. Дифференциальный порог чувствительности, то есть минимальная разность между интенсивностями раздражителя, способная вызвать едва заметное различие ощущений.
4. Латентный период - время от начала воздействия раздражителя до появления ощущения.

Дробь Вебера

Степень восприятия оценивается относительной величиной интенсивности раздражителя, что характеризуется дробью Вебера:

$$\frac{\Delta I}{I_0} = \text{const}$$



где ΔI - приращение интенсивности раздражителя;
 I_0 - первоначальная интенсивность.

Например, если горит 10 ламп, то добавление одной вызывает едва заметное изменение освещённости. Однако, если зажжено 100 ламп, то чтобы получить изменение освещённости, надо добавить уже 10 ламп. Считая, что количество ламп пропорционально силе света, это рассуждение можно выразить дробью:

$$1/10 = 10/100 = 100/1000 = 0,1.$$

3

Психофизиологический закон Вебера-Фехнера

Установлено, что величина ощущения изменяется медленнее, чем сила раздражителя. Закон Вебера-Фехнера связывает уровень ощущения L и силу (интенсивность) раздражителя I .
Формулировка закона:

Уровень ощущения L пропорционален логарифму относительной величины интенсивности I раздражителя.

$$L = K \lg \frac{I}{I_0} + C ,$$

где I_0 - интенсивность на нижнем пороге чувствительности;
 K и C - некоторые константы.

Графическая зависимость ощущения от силы раздражителя

Зависимость ощущения от силы раздражителя для многих анализаторов представляет собой функцию близкую к логарифмической, а для болевого анализатора линейную функцию (рис. 13).

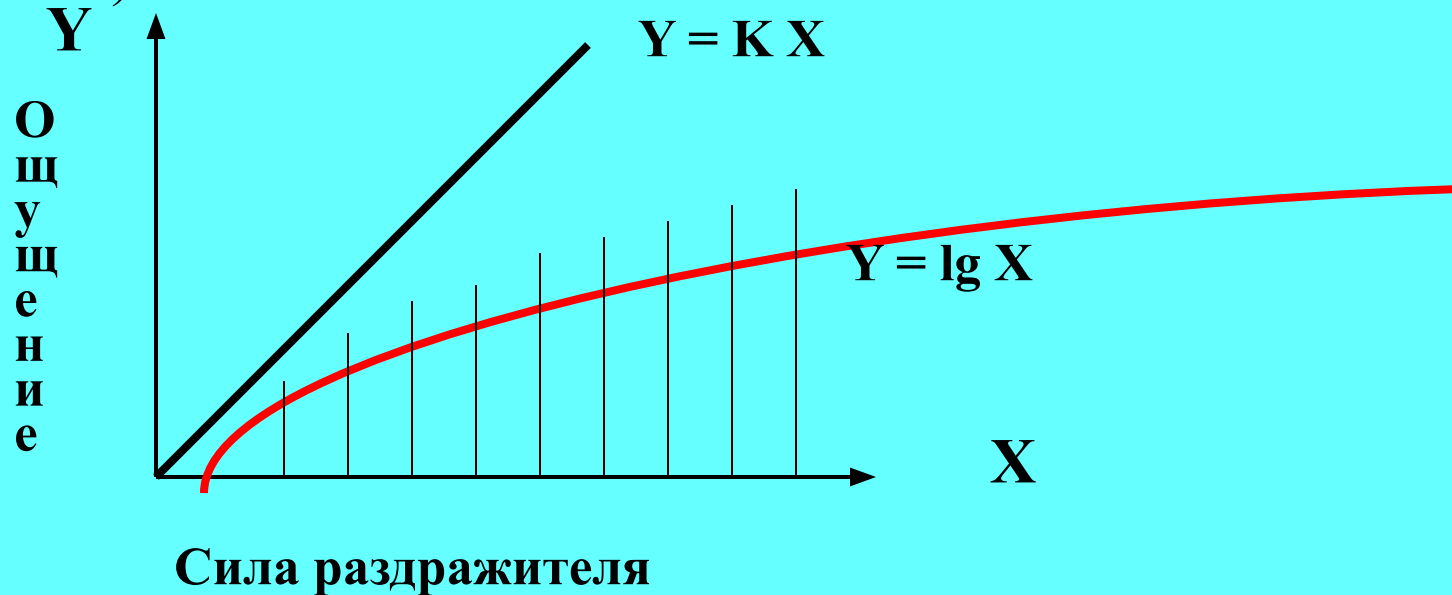


Рис. 13

Выводы из закона Вебера-Фехнера

Из рисунка 13 видно, что при малых значениях аргумента крутизна подъёма логарифмической кривой велика, а по мере увеличения аргумента степень крутизны уменьшается.

1 В диапазоне работы анализатора степень чувствительности определяется относительной величиной то есть, отношением интенсивности к интенсивности на нижнем пороге чувствительности.

2 Чувствительность анализатора возрастает при слабых раздражителях и автоматически загрубляется при действии мощных раздражителей; этим обеспечивается самозащита анализатора и человека.

Закон Вебера-Фехнера только в первом приближении моделирует сложный физиологический процесс ощущений.