

так же, как и продольной волны, до нек-рой степени условно и связано со способом её описания. «Поперечность» и «продольность» волны определяются тем, какие величины реально наблюдаются. Так, плоская эл. магн. волна может описываться продольными *Герца сектором*. В ряде случаев разделение волн на продольные и поперечные вообще теряет смысл. Так, в гармонич. волне на поверхности глубокой воды (см. *Волны на поверхности жидкости*) частицы среды совершают круговые движения в вертикал. плоскости, проходящей через волновой вектор k , т. е. колебания частиц имеют как продольную, так и поперечную составляющие.

М. А. Миллер, Л. А. Островский.

Порог болевого ощущения — см. *Пороги слуха*.
Порог зрительного ощущения — минимальная интенсивность света, вызывающая зрительное ощущение. Величина П. з. о. зависит от адаптации глаза к световому воздействию и от угл. размеров наблюдаемого объекта. При ночном зрении, когда яркость объектов не превышает 10^{-3} кд/м², работает только палочковый зрительный аппарат (см. *Зрение*), чувствительность глаза очень велика и человек способен видеть звёзды 6-й величины, что соответствует освещённости радужки глаза $9 \cdot 10^{-9}$ лк. В условиях зрительной адаптации для появления зрительного ощущения достаточно энергии 3—4 фотонов (синие-фиолетового участка спектра). Мин. порог составляет $9 \cdot 10^{-15}$ лм ($8 \cdot 10^{-16}$ кд/м²). Это порог ахроматич. ночного зрения, когда все окрашенные предметы воспринимаются только белыми, серыми или чёрными. Число различимых по яркости ахроматич. полей объекта составляет от 10 до 100 в зависимости от размеров объекта и чёткости границ между объектом и фоном.

Колбочковый зрительный аппарат, обеспечивающий цветное зрение, начинает работать с уровня яркости $\sim 10^{-3}$ кд/м², с к-рого начинается т. н. сумеречное зрение, когда работают и палочки, и колбочки. При яркости ≥ 125 кд/м² палочки теряют чувствительность и только колбочки несут информацию о поле зрения. Это область дневного зрения, к-рая сверху ограничивается слепящей яркостью на уровне $\approx 10^{-6}$ кд/м². П. з. о. дневного (колбочкового) зрения зависит от длины волны света (см. *Цветовая адаптация*).

Лит.: Бардин К. В., Проблема порогов чувствительности и психофизические методы, М., 1976. Н. А. Валюс.

Порог слышимости — см. *Пороги слуха*.
Пороги слуха — значения физ. характеристик звука, соответствующие возникновению слухового ощущения или изменению качества этого ощущения. Уровень интенсивности звука, соответствующий возникновению слухового ощущения в условиях тишины, наз. абсолютным П. с. или порогом слышимости. У молодых людей наименьшие абс. П. с. наблюдаются в диапазоне частот 1,0—4,0 кГц и составляют по давлению сотые доли мПа. Величина $2 \cdot 10^{-5}$ Па условно принята в качестве точки отсчёта при введении шкалы уровней звукового давления, измеряемой в дБ. Зависимость абс. П. с. чистых тонов от частоты наз. аудиограммой. Тем же термином обозначают и частотную зависимость отклонений абс. П. с. конкретного человека от нормативных П. с., принятых для данной частоты международным стандартом. Аудиограммы используют при диагностике слуховых нарушений. Абс. П. с. растут с уменьшением длительности тонов; для сигналов короче 0,3 с десятикратное уменьшение длительности приводит к повышению абс. П. с. примерно на 10 дБ. Ограничение области слышимости человека со стороны высоких уровней интенсивности определяется существованием т. н. болевых порогов (наз. также порогоми ощущения покалывания, шекотания, осязания). Болевые П. с. мало зависят от частоты звука. Уровень звукового давления болевого П. с. составляет, как правило, 120—130 дБ.

Наряду с абсолютными существуют разностные П. с., соответствующие разности параметров сигнала, приводя-

щей к изменению качества ощущения. Частное от деления разностных П. с. на ср. значение изменяемого параметра наз. дифференциальным П. с. и обычно выражают в %. Согласно закону Вебера, дифференц. П. с. должны слабо зависеть от ср. значения изменяемого параметра. Этот закон выполняется, однако, только в особых случаях, напр. для дифференц. П. с. по интенсивности широкополосных шумов в диапазоне уровней выше 30 дБ над абс. П. с. этого звука. Дифференц. П. с. по интенсивности для тонов уменьшаются с повышением уровня от 30—50% вблизи порога до 3—5% на уровнях ок. 90 дБ. Дифференц. П. с. по частоте с ростом частоты уменьшаются от 1—2% на частоте 0,1 кГц до 0,1—0,2% на частоте 2,0 кГц, но при дальнейшем росте частоты они вновь возрастают, достигая 2—3% на частоте 10 кГц. Дифференц. П. с. могут быть определены и для длительности сигнала. Для чистых тонов длительностью короче 0,1 с они составляют десятки %, на высоких уровнях уменьшаются до 5—8%.

Для определения П. с. обычно применяют метод вынужденного выбора, при к-ром испытуемый указывает, в каком из заданных интервалов времени сигнал имеется или отличается по своему звучанию от эталонного. При использовании более традиционного, порогового метода, когда испытуемый должен указать, слышит он сигнал или нет, большую роль играют предвзятость испытуемого, степень его тренированности, уверенности в себе и т. д. Частично от такой субъективности можно избавиться, учитывая не только число правильно опознанных сигналов, но и число ложных тревог и пропусков сигнала. Для измерения П. с. можно также использовать методы объективной аудиометрии, когда возникновение слухового ощущения определяют по появлению электрич. ответов в центр. нервной системе. Наиб. распространение получила регистрация т. н. коротколатентных потенциалов ствола мозга. Объективная аудиометрия особенно важна для изучения слуха детей и лиц с тяжёлыми слуховыми нарушениями.

П. с. животных можно определять как методами объективной аудиометрии, так и при изучении их поведения. Абс. П. с. в области высоких звуковых и УЗ-частот у многих животных существенно ниже, чем у человека. Так, кошка в частотном диапазоне 3—8 кГц слышит звуки с давлением ок. 10^{-6} Па, что, по-видимому, объясняется усилением сигнала за счёт резонанса ушной раковины. Кроме того, большинство млекопитающих обладают высокой чувствительностью в частотном диапазоне 30—60 кГц, летучие мыши и зубчатые киты воспринимают и анализируют сигналы частотой 150—200 кГц. У низших позвоночных (амфибии, рептилии, рыбы) ВЧ-граница слуха снижена до 1—5 кГц, гл. обр. вследствие ограничений, накладываемых механич. характеристиками звуковоспринимающих структур. Дифференц. П. с. у животных низки только для тех звуков, анализ к-рых существует для выживания в естеств. условиях существования вида (коммуникац. сигналы, сигналы, подаваемые хищником или предполагаемой жертвой).

П. с. одного сигнала (тестового) может определяться и в присутствии др. звука — маскира. Такие пороги маскировки широко используются для изучения частотной селективности слуха, его помехоустойчивости и в ряде др. случаев (см. *Маскировка звука*). Как абсолютные, так и дифференц. П. с. могут меняться после продолжит. воздействия громких звуков.

Лит.: Физиология сенсорных систем, Л., 1976.

Н. Г. Бибииков.

Порядковый номер химического элемента — то же, что *атомный номер*.
Порядок интерференции — величина, равная разности хода интерферирующих лучей, выраженной в длинах световых волн. Если интерферирующие пучки отражаются от к.-л. поверхности и при этом прокс-