

Ультразвук

Ультразвук, упругие колебания и волны с частотами приблизительно от $1,5 \times 10^4$ гц (15—20 кгц) и до 10^9 гц (1 Ггц), область частот У. от 10^9 до 10^{12-13} гц принято называть гиперзвуком. Область частот У. можно подразделить на три подобласти: У. низких частот ($1,5 \times 10^4$ — 10^5 гц) — УНЧ, У. средних частот (10^5 — 10^7 гц) — УСЧ и область высоких частот У. (10^7 — 10^9 гц) — УЗВЧ. Каждая из этих подобластей характеризуется своими специфическими особенностями генерации, приёма, распространения и применения

Физические свойства и особенности распространения ультразвука. По своей физической природе У. представляет собой упругие волны и в этом он не отличается от звука. Частотная граница между звуковыми и ультразвуковыми волнами поэтому условна; она определяется субъективными свойствами человеческого слуха и соответствует усреднённой верхней границе слышимого звука.

Однако благодаря более высоким частотам ν , следовательно, малым длинам волн имеет место ряд особенностей распространения $У$. Так, для УЗВЧ длины волн в воздухе составляют $3,4 \times 10^{-3}—3,4 \times 10^{-5}$ см, в воде $1,5 \times 10^{-2}—1,5 \times 10^{-4}$ см и в стали $5 \times 10^{-2}—5 \times 10^{-4}$ см. $У$ в газах и, в частности, в воздухе распространяется с большим затуханием (см. [Поглощение звука](#)).

- **При поглощении ультразвука в биологических объектах происходит преобразование акустической энергии в тепловую. Локальный нагрев тканей на доли и единицы градусов, как правило, способствует жизнедеятельности биологических объектов, повышая интенсивность процессов обмена веществ. Однако более интенсивные и длительные воздействия могут привести к перегреву биологических структур и их разрушению (денатурация белков и др.).**