

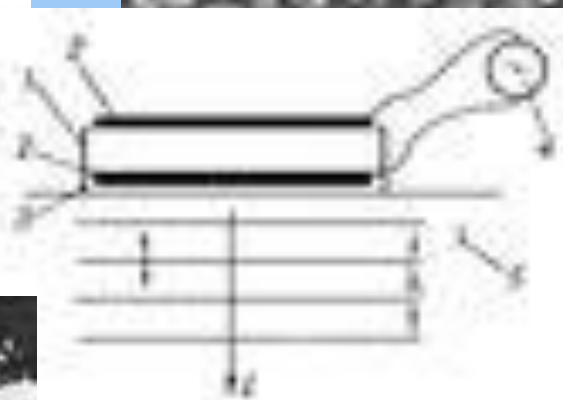
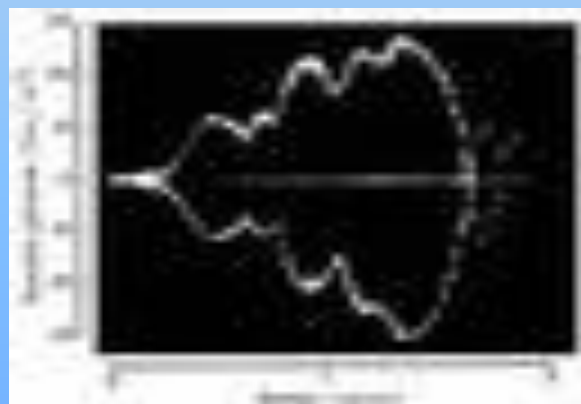
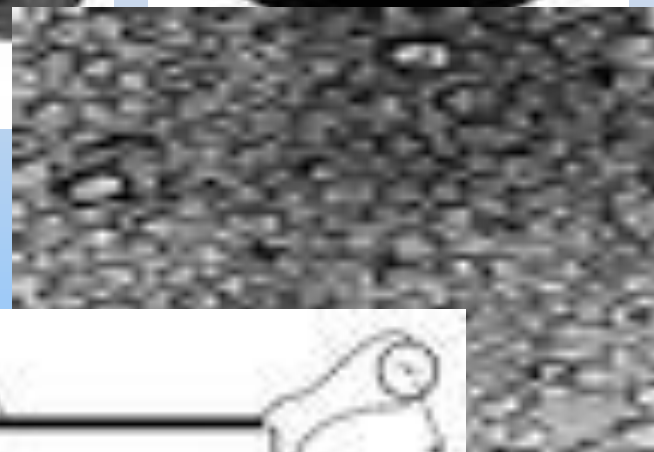
# Ультразвук

**Ультразвук**, упругие колебания и волны с частотами приблизительно от  $1,5 \times 10^4$  гц ( $15 \text{—} 20$  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 ( $1,5 \times 10^4 \text{—} 10^5$  гц) — УНЧ, У. средних частот ( $10^5 \text{—} 10^7$  гц) — УСЧ и область высоких частот У. ( $10^7 \text{—} 10^9$  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  $\omega$ , 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).**

- Ультразвук



- **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.).**