

# Ультразв

## ук

Ультразвук -  
упругие звуковые  
колебания высокой  
частоты.

Человеческое ухо  
воспринимает  
распространяющие  
ся в среде упругие  
волны частотой  
приблизительно до  
16-20 кГц;  
колебания с более  
высокой частотой  
представляют  
собой ультразвук.



В природе УЗ встречается как в качестве компонентов многих естественных шумов (в шуме ветра, водопада, дождя, сопровождающих грозовые разряды, и т. д.), так и среди звуков животного мира. Некоторые животные пользуются ультразвуковыми волнами для обнаружения препятствий, ориентировки в пространстве.



Помимо широкого использования в диагностических целях, ультразвук применяется в медицине как лечебное средство.

Ультразвук обладает действием:

противовоспалительным  
рассасывающим  
обезболивающим  
спазмолитическим



Широко применяется ультразвук для приготовления однородных смесей. Еще в 1927 году американские ученые Лимус и Вуд обнаружили, что если две несмешивающиеся жидкости (например, масло и воду) слить в одну мензурку и подвергнуть облучению ультразвуком, то в мензурке образуется эмульсия, то есть мелкая взвесь масла в воде. Подобные эмульсии играют большую роль в промышленности: это лаки, краски, фармацевтические изделия, косметика.

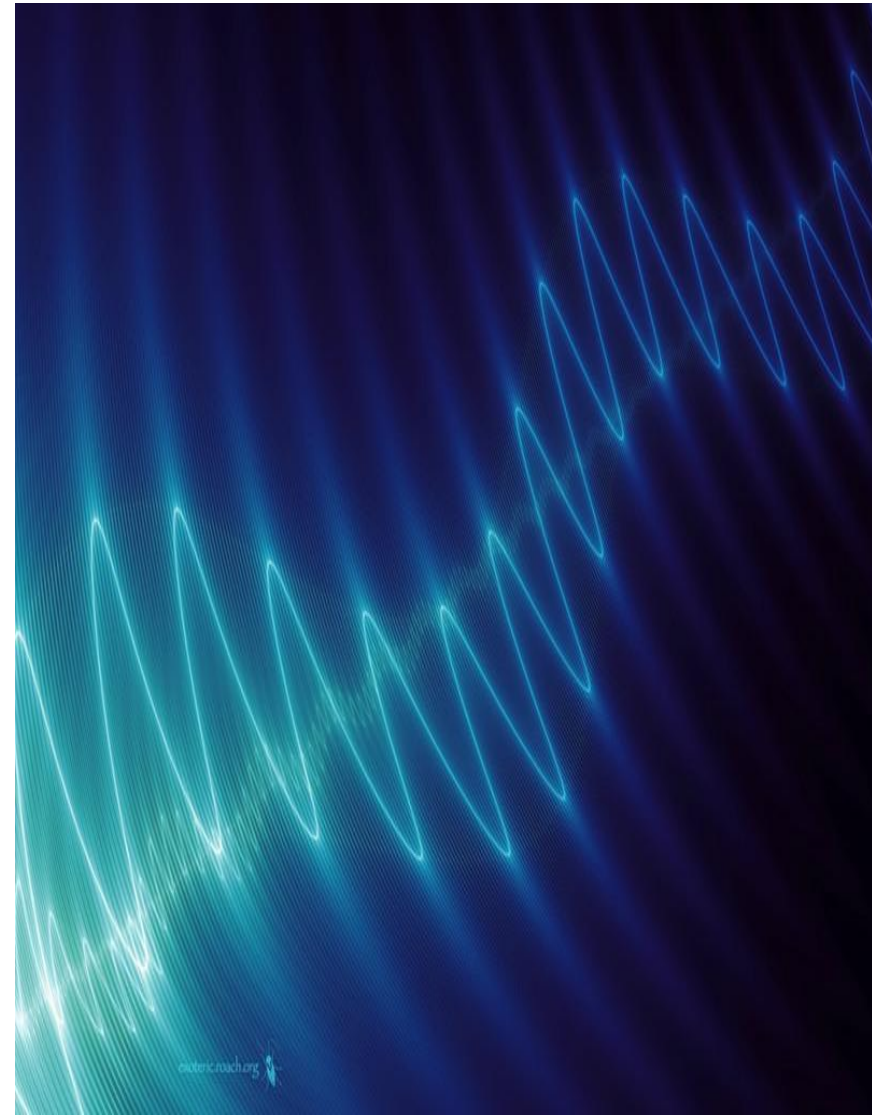


## Применение ультразвука для очистки

В лабораториях и на производстве применяются ультразвуковые ванны для очистки лабораторной посуды и деталей от мелких частиц. В ювелирной промышленности ювелирные изделия очищают от мелких частиц полировальной пасты в ультразвуковых ваннах. В некоторых стиральных машинах применяют ультразвук для стирки белья.



**Инфразвук** — упругие волны, аналогичные звуковым, но имеющие частоту ниже воспринимаемой человеческим ухом. За верхнюю границу частотного диапазона инфразвука обычно принимают 16—25 Гц. Природа возникновения инфразвуковых колебаний такая же, как и у слышимого звука, поэтому инфразвук подчиняется тем же закономерностям, и для его описания используется такой же математический аппарат, как и для обычного слышимого звука.



# Распространение инфразвука



Для инфразвука характерно малое поглощение в различных средах, вследствие чего инфразвуковые волны в воздухе, в земной коре могут распространяться на очень далёкие расстояния. Поскольку инфразвук слабо поглощается, он распространяется на большие расстояния и может служить предвестником бурь, ураганов, цунами. Это явление находит практическое применение при определении места сильных взрывов или положения стреляющего орудия. Звуки взрывов, содержащие большое количество инфразвуковых частот, применяются для исследования верхних слоев атмосферы, свойств водной среды.

Подчас инфразвуковые волны зарождаются в океане во время шторма или подводных землетрясений, распространяясь на сотни, тысячи километров, как в воздухе, так и в воде. Поэтому могут достигать корабль, который находится далеко, в совершенно спокойном районе. На морских просторах встречаются судна с мертвыми моряками. Они погибли от мгновенной остановки сердца. Находятся и обезлюдевшие корабли-призраки. Их экипажи, обуянные непонятным ужасом, выбрасывались за борт. Известно немало рассказов о субмаринах, пропавших при странных обстоятельствах. Все это - следствие действия инфразвуковых колебаний.





Своеобразными индикаторами шторма являются *медузы*. На краю "колокола" у медузы расположены примитивные глаза и органы равновесия - слуховые колбочки величиной с булавочную головку. Это и есть "уши" медузы. Они слышат инфразвуки с частотой 8 - 13 герц. Шторм разыгрывается еще за сотни километров от берега, он придет в эти места примерно часов через 20, а медузы уже слышат его и уходят на глубину.



## Исследования

Исследования биологического действия инфразвука на организм показали, что человеческий организм высокочувствителен к инфразвуку. Воздействие его происходит не только через слуховой анализатор, но и через рецепторы кожи. Возникающие под воздействием инфразвука, нервные импульсы нарушают согласованную работу различных отделов нервной системы, что может проявляться головокружением, тошнотой, затрудненным дыханием, чувством страха, при более интенсивном и продолжительном воздействии - кашлем, удушьем, нарушением психики. Инфразвуковые колебания

