

# Инфразвук



*АРТЕМЬЕВОЙ АНАСТАСИИ  
МБОУ ЛИЦЕЙ №3  
Г.ИРКУТСК*

# Что такое инфразвук?



- Инфразвук- это звуковые волны, колебание в воздухе, в жидкой или твердой средах с частотой меньше 16 Гц, воспринимаемой человеческим ухом.

Данные звуковые волны совершенно бесшумны они в принципе подчиняются таким же законам как обыкновенные звуковые волны и имеют схожую математическую модель.



Инфразвук подчиняется общим закономерностям, характерным для звуковых волн, однако обладает целым рядом особенностей:



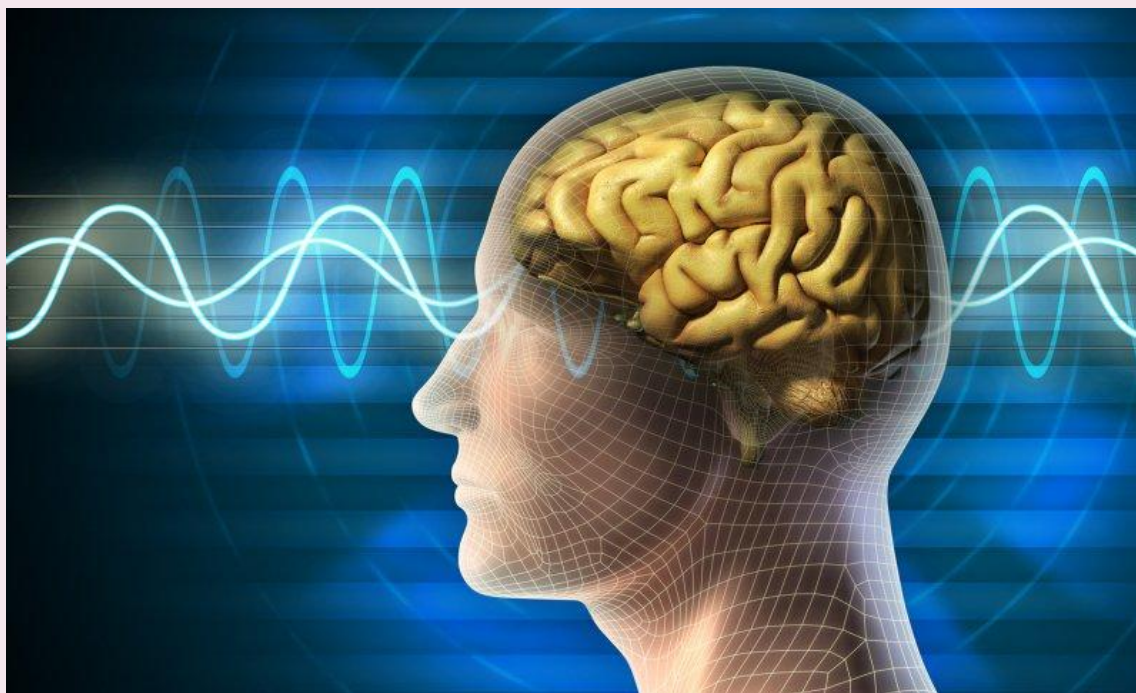
- инфразвук гораздо дальше распространяется в воздухе, поскольку его поглощение в атмосфере незначительно.
- благодаря большой длине волны для инфразвука, он легко проникает в помещения и огибает преграды, задерживающие слышимые звуки.
- инфразвук вызывает вибрацию крупных объектов вследствие резонанса.



# Влияние на человека



Инфразвук человек не слышит, однако ощущает; он оказывает разрушительное действие на организм человека. Он вызывает нервное перенапряжение, недомогание, головокружение, изменение деятельности внутренних органов, особенно нервной и сердечно - сосудистой систем.



# Распространение инфразвука



**"Голос моря"** - это инфразвуковые волны, возникающие над поверхностью моря при сильном ветре, в результате вихреобразования за гребнями волн. Для инфразвука характерно малое поглощение в различных средах вследствие чего инфразвуковые волны в воздухе, воде и в земной коре могут распространяться на очень далёкие расстояния, что может вызвать стихийные бедствия цунами.

"голос моря" может служить для заблаговременного предсказания шторма.





# Индикаторы шторма



- Медузы являются индикаторами шторма . 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.



# Источники инфразвука



## Естественные источники:

Возникает при землетрясениях, во время бурь и ураганов, цунами. При помощи достаточно сильных инфразвуков (более 60 дБ) общаются между собой киты.



## Техногенные источники:

К основным техногенным источникам инфразвука относятся мощное оборудование станки, котельные, транспорт, подводные и подземные взрывы.



# Источники звука и их диапазон



- Развитие промышленного производства и транспорта привело к значительному увеличению источников инфразвука в окружающей среде и возрастанию интенсивности уровня инфразвука.

Источник инфразвука	Характерный частотный диапазон инфразвука	Уровни инфразвука
Автомобильный транспорт	Весь спектр инфразвукового диапазона	Снаружи 70-90 дБ, внутри до 120 дБ
Железнодорожный транспорт и трамвай	10-16 Гц	Внутри и снаружи от 85 до 120 дБ
Промышленные установки аэродинамического и ударного действия	8-12 Гц	До 90-105 дБ
Вентиляция промышленных установок и помещений, то же в метрополитене	3-20 Гц	До 75-95 дБ
Реактивные самолеты	Около 20 Гц	Снаружи до 130 дБ
Тракторы на резиновом ходу, грузовики	1.5 – 3 Гц	
Гусеничные тракторы	5 Гц	

Для человека практически безвреден шум 20–30 дБ, допустимая граница – 80 дБ, 130 дБ вызывают болевые ощущения, 150 дБ уже непереносимы.



# Убийца инфразвук



- В 1890 году из Новой Зеландии в Англию отплыло парусное судно "Малборо", груженное мороженой бараниной и шерстью. В порт назначения он не прибыл. Парусник был списан как погибший. Прошло 23 года, и вдруг "Малборо" обнаружили у берегов Огненной Земли.

Встает вопрос: а не причастны ли к этим странным событиям инфразвуки? В самом деле, мы уже знаем, что мощный инфразвук с частотой 7 герц смертелен. Между тем инфразвуковые волны, возникающие при штормовой погоде, по своей частоте близки именно к этой. Вполне резонно предположить, что у "голоса моря" частота колебаний может достигать 6 - 7 герц. И вот, когда такая волна "накрывает" судно, она за секунды убивает всех. При этом тщательное расследование не обнаружит ни отравления, ни заразной болезни. Невидимый убийца "всего лишь" парализует работу сердца.

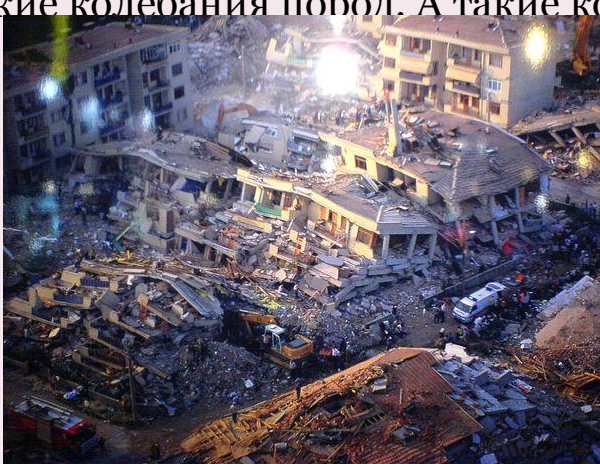


# Инфразвук и животные



В 1948 году в Ашхабаде(1) за два часа до него лошади конезавода громко ржали, срывались с привязей. За много часов до катастрофического землетрясения в Югославии сильное беспокойство проявляли животные зоологического сада. Вначале громко завывала гиена, затем к ней присоединились тигры, слоны, львы. А в Японии надежными предсказателями землетрясений выступают особые рыбки. Уже за несколько часов до первого подземного толчка они начинают метаться в аквариуме.

Животный мир воспринимает какие-то сигналы, возможно, идущие из очага будущего землетрясения. Подозрение и здесь падает на инфразвуки. Мы уже достаточно хорошо знаем, что происходит в земных недрах перед землетрясением. В очаге постепенно создается неустойчивое состояние пород, которое и приводит в конце концов к разрывам и резкому внезапному смещению больших масс. Так, жители северной окраины Ташкента еще до начала землетрясения 1966 года неоднократно слышали подземный гул. Можно думать, что при неустойчивом состоянии в очаге будущего землетрясения происходят постоянные мелкие колебания пород. А такие колебания рождают инфразвук.



*Ашхабад  
1948*



*Ташкент  
1966г*

# Изучение инфразвука



- Работы по изучению инфразвуковых волн ведутся в наше время во всем мире, приручить звуковые волны полностью пока не удалось, но продвижения становятся более успешными. Человеческий интеллект начинает побеждать строптивые волны. Хочется только надеяться, что это открытие не станет точкой отсчета для всего живого и будет служить только во благо для всего человечества.

