



*Шпак С.И., преподаватель физики
КГБ ПОУ «КМТ» г. Владивосток*

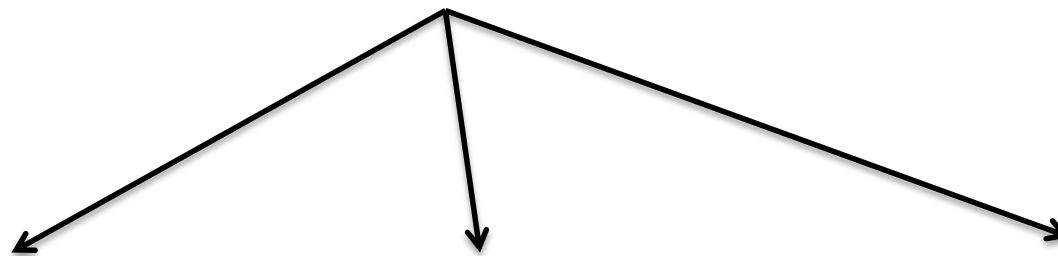
УЛЬТРАЗВУК: ИСТОЧНИКИ И ПРИМЕНЕНИЕ

Ультразвук

**Ультразвук – это упругие звуковые колебания
высокой частоты от 20 000 до 1000000 Гц.**



Источники ультразвука



**Излучатели,
генераторы**

**Электроакустические
преобразователи**

**Природные
явления**

**Естественные
шумы**

**Звуки
животного
мира**

Естественные шумы

✓ шум ветра



✓ шум гальки, перекачиваемой морским прибоем



✓ шум дождя



✓ шум водопада



✓ звуки, сопровождающие грозовые разряды

Звуки животного мира



**Летучие мыши,
используют при ночном
ориентировании эхолокацию.**

**У ночных бабочек
из семейства медведиц
развился генератор ультразвуковых помех,
«сбивающий со следа» летучих мышей,
преследующих этих насекомых.**



**Ультразвуковой эхолокацией
в воде пользуются китообразные.**

Ультразвук применяется

```
graph TD; A[Ультразвук применяется] --> B[в биологии]; A --> C[в медицине]; A --> D[в химической промышленности]; A --> E[в технике];
```

в биологии

в медицине

в технике

**в химической
промышленности**

Применение ультразвука в селекции

**Способность вызывать искусственные мутации
играет большую роль в селекции растений.**



Применение ультразвука для очистки



**Ультразвуковые ванны
для очистки корнеплодов
от частиц земли.**

Применение ультразвука для очистки



для очистки ювелирных изделий

**для очистки лабораторной
посуды и деталей от мелких частиц**

**для стирки
текстильных изделий**



**для очистки медицинских
инструментов**

Применение ультразвука в гальванотехнике

Для интенсификации гальванических процессов
и улучшения качества покрытий,
получаемых электрохимическим способом.



Диагностическое применение ультразвука в медицине (УЗИ)



Применяют
для визуализации состояния
внутренних органов человека

Терапевтическое применение ультразвука в медицине



Ультразвук обладает действием:

- противовоспалительным,
- рассасывающим;
- анальгезирующим,
- спазмолитическим;
- кавитационным усилением
проницаемости кожи.

Применение ультразвука в косметологии



Приготовление однородных смесей



Применение ультразвука в эхолокации

**В рыбной промышленности
применяют
ультразвуковую эхолокацию
для обнаружения косяков рыб.**



Применение ультразвука в эхолотации

Для измерения глубины, локации подводных препятствий в океане.



Резка металла с помощью ультразвука

- ❖ С помощью ультразвука можно просверлить отверстие любой формы.
- ❖ Ультразвуком можно даже делать винтовую нарезку в металлических деталях, в стекле, в рубине, в алмазе.



Ультразвуковая сварка

Такой вид сварки применяется для соединения деталей, нагрев которых затруднен, или при соединении разнородных металлов или металлов с прочными окисными пленками.



Ультразвуковая сварка применяется при производстве интегральных микросхем.



Ультразвуковая дефектоскопия



**Поиск дефектов
в материале изделия
ультразвуковым методом**



Internet-ресурсы

- <http://www.howtomakepodcastslikeapro.com/wp-content/uploads/2011/03/waveform.jpg>