

# **УЛЬТРАЗВУК: ИСТОЧНИКИ И ПРИМЕНЕНИЕ.**

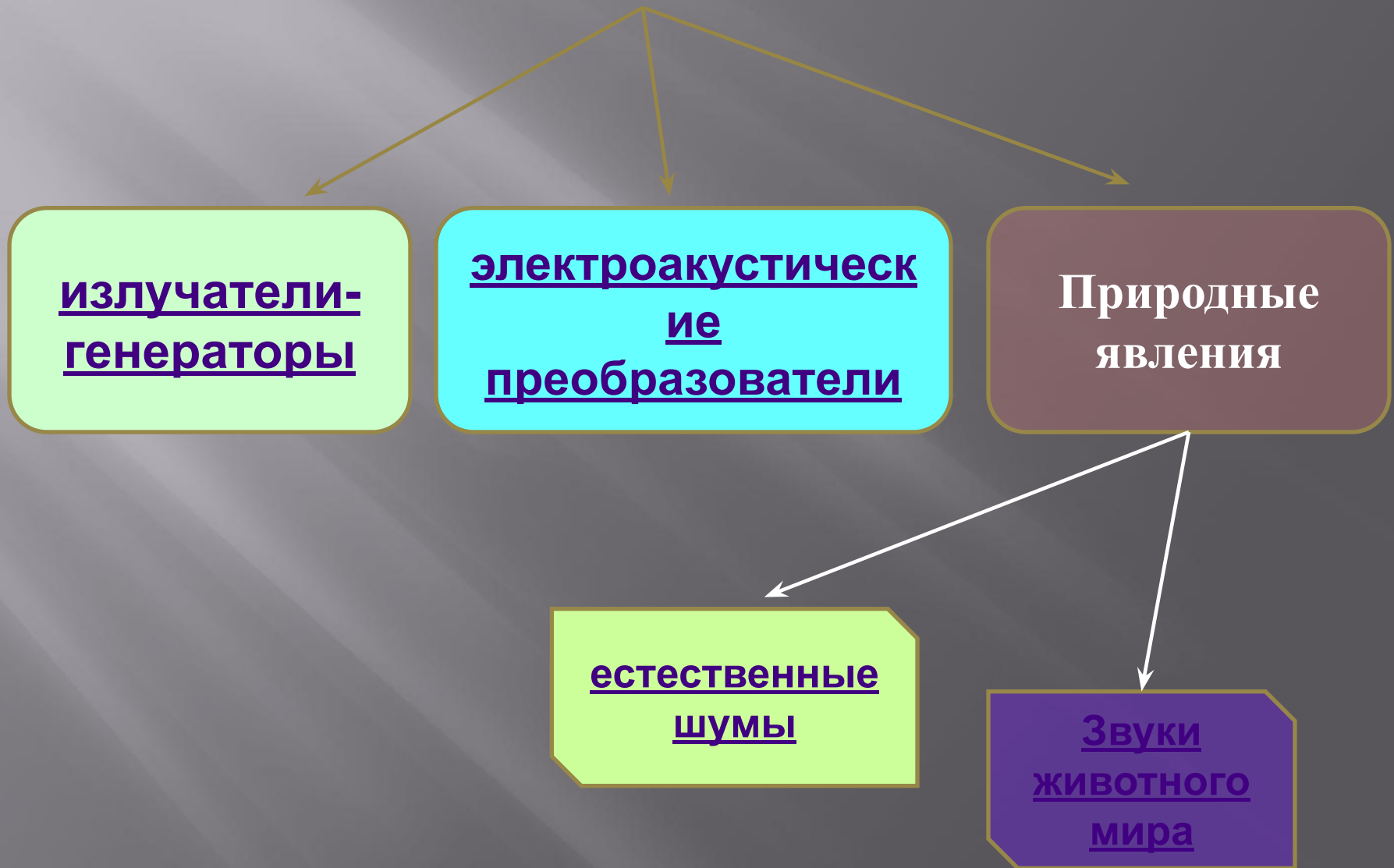
**Выполнила:  
Ученица 10 класса «А»  
Винокурова Анастасия**

# Ультразвук

— упругие звуковые колебания высокой частоты от 20 000 до 1000000 Гц.

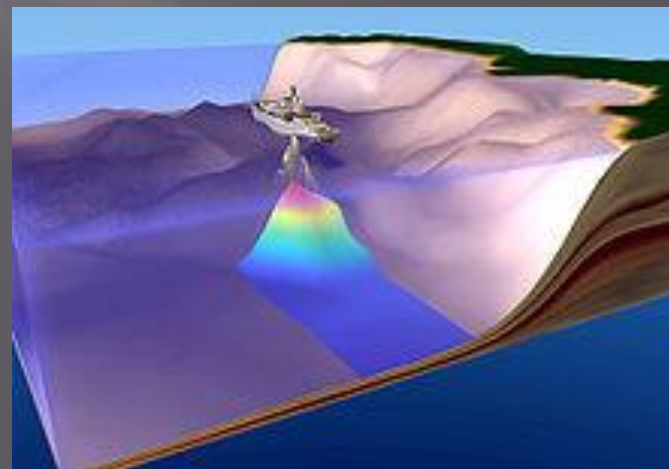


# Источники ультразвука



**Электроакустические преобразователи -**  
преобразуют уже заданные колебания электрического  
напряжения или тока в механическое колебание  
твёрдого тела, которое и излучает в окружающую среду  
акустические волны.

В зависимости от направления преобразования различают  
излучатели и приёмники. Электроакустические  
преобразователи широко используют для излучения и приёма  
звука в технике связи и звуковоспроизведения, для измерения и  
приёма упругих колебаний в ультразвуковой технике,  
гидролокации и в акустоэлектронике.





**Шум гальки, перекатываемой морским прибоем**



**Водопада**



**Шум Ветра**



**Дождя**

**Звуки,  
сопровожающие  
грозовые разряды**





Летучие мыши, используют при ночном ориентировании эхолокацию, испускают при этом сигналы чрезвычайно высокой интенсивности.

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



Ультразвуковой эхолокацией в воде пользуются китообразные.



Эхолокацию используют для навигации птицы — жирные козодои, или гуахаро. Населяют они горные пещеры Латинской Америки .

Живя в кромешной тьме, жирные козодои, тем не менее, приспособились виртуозно летать по пещерам. Они издают негромкие щёлкающие звуки, воспринимаемые и человеческим ухом (их частота примерно 7 000 Герц). Каждый щелчок длится одну-две миллисекунды. Звук щелчка отражается от стен подземелья, разных выступов и препятствий и воспринимается чутким слухом птицы.

# Ультразвук применяется

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

**в биологии**

**в медицине**

**в технике**

**в химической  
промышленности**



# Диагностическое применение ультразвука в медицине (УЗИ)

- неинвазивное исследование организма человека или животного с помощью ультразвуковых волн.



# Ультразвук применяется в медицине как лечебное средство.

Ультразвук обладает действием:

- ▣ противовоспалительным, рассасывающим;
- ▣ анальгезирующим, спазмолитическим;
- ▣ кавитационным усилением проницаемости КОЖИ.



# Резка металла с помощью ультразвука

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



# Приготовление однородных смесей с помощью ультразвука

- 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 в биологии

- отделение клетки от ферментов.
- разрушение таких внутриклеточных структур, как митохондрии и хлоропласты с целью изучения взаимосвязи между их структурой и функциями.
- Способность вызывать искусственные мутации играет большую роль в селекции растений. Главное преимущество ультразвука перед



другими мутагенами (рентгеновские лучи, ультрафиолетовые лучи) в том, что с ним чрезвычайно легко работать

# Применение ультразвука для очистки изделий.

- 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.
- Для стирки текстильных изделий.



# Применение ультразвука для очистки корнеплодов



- используются ультразвуковые ванны для очистки корнеплодов (картофеля, моркови, свеклы и др.) от частиц земли.

# Применение ультразвука в эхолокации

- В рыбной промышленности применяют ультразвуковую эхолокацию для обнаружения косяков рыб. Ультразвуковые волны отражаются от косяков рыб и приходят в приёмник ультразвука раньше, чем ультразвуковая волна, отразившаяся от дна.





# Ультразвуковая сварка

- ▣ — сварка давлением, осуществляемая при воздействии ультразвуковых колебаний. Такой вид сварки применяется для соединения деталей, нагрев которых затруднен, или при соединении разнородных металлов или металлов с прочными окисными пленками (алюминий, нержавеющие стали, магнитопроводы из пермаллоя и т. п.).
- ▣ Так ультразвуковая сварка применяется при производстве интегральных микросхем.



# Ультразвуковая дефектоскопия

- — поиск дефектов в материале изделия ультразвуковым методом, то есть путём излучения и принятия ультразвуковых колебаний, и дальнейшего анализа их амплитуды, времени прихода, формы и других характеристик с помощью специального оборудования — ультразвукового дефектоскопа.



# Применение ультразвука в гальванотехнике

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

