

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области

«Уральский колледж технологий и предпринимательства»

(ГАПОУ СО «УКТП»)

Дисциплина: Организация работ по обеспечению безопасности жизнедеятельности многоквартирного дома

Занятие 10.02.25 (дистант - 2 часа)

Тема: «Ультразвук»

Цель: Ознакомиться с применением ультразвука

Вид учебного занятия: освоение нового материала

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Добрый день, уважаемые студенты.

Ознакомьтесь с ниже изложенным материалом лекции и выполните практическое задание, отправить на почту gal62kuz@mail.ru

Задание :

1. Прочитайте материал лекции .
2. Заполните таблицу. Приветствуется самостоятельно изученный материал

№ п/п	Область применения	эскиз	Характеристика

ЛЕКЦИЯ. ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА

Частота ультразвука

Частота ультразвука - это число колебаний звуковых волн в секунду. В отличие от обычного звука, ультразвук имеет частоты выше 20 кГц, что делает его неслышимым для человеческого уха. Он используется в различных областях, включая медицину, промышленность и науку.

УЗ обладает рядом уникальных свойств, которые делают его привлекательным для применения в разных сферах. Например, он может проходить через некоторые материалы, не вызывая заметных потерь, и может быть сфокусирован в очень узкий луч. Это делает его идеальным для использования в диагностике и терапии, например, в ультразвуковой диагностике (УЗИ) и ультразвуковой терапии.



Приложения частоты

Ниже приведены некоторые из наиболее распространенных диапазонов частот, используемых в различных приложениях:

- **Ультразвуковая диагностика** (медицинское использование): обычно используются частоты от 2 МГц до 15 МГц.
- **Очистители**: работают в диапазоне от 25 кГц до 45 кГц, что позволяет очищать мелкие детали без повреждения поверхности.
- **Тестирование материалов**: используются частоты от нескольких сотен кГц до нескольких МГц для определения свойств материалов.
- **Контроль сварных швов**: применяется частота около 20 МГц для обнаружения дефектов сварных швов.
- **Очистка воздуха**: для очистки воздуха от пыли и других загрязнений используются частоты в диапазоне от 50 кГц до 300 кГц.
- **Обработка пищевых продуктов**: применяются частоты от 20 до 400 кГц для улучшения качества и продления срока хранения продуктов.
- **Исследование тканей**: для исследования тканей используется частота около 10 МГц.

Выбор конкретной частоты ультразвука зависит от конкретного применения и требуемых характеристик.

Применение ультразвука

Ультразвук широко используется в различных отраслях:

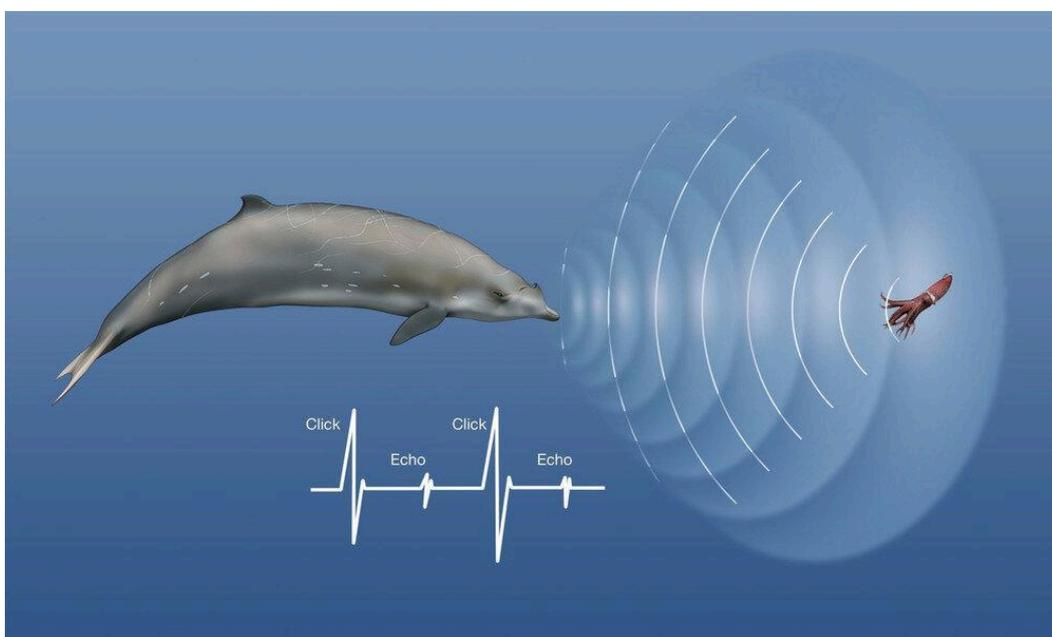
- промышленности,
- медицине,
- косметологии,
- сельском хозяйстве,
- пищевой промышленности,
- электронике,
- науке и исследовании.

Применение ультразвука в природе

Ультразвук в природе окружают нас повсюду, и многие живые существа используют их для коммуникации, навигации и ориентации в пространстве.

Эхолокация

Способность животных определять свое местоположение и ориентироваться в окружающей среде при помощи ультразвука. Многие виды летучих мышей и дельфинов используют ультразвук для обнаружения объектов и определения расстояния до них. Они испускают сигнал, который отражается от объектов и возвращается к ним, позволяя им определить их положение и форму.



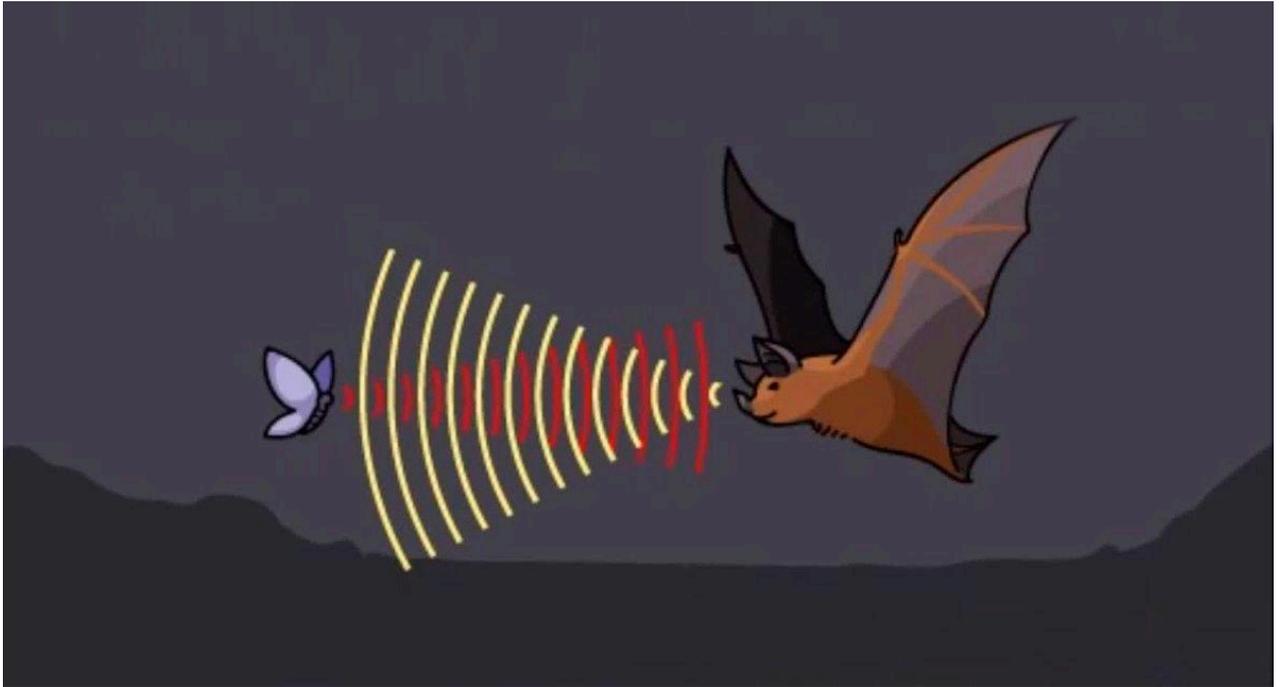
Общение

Ультразвуковые сигналы используются животными для общения на больших расстояниях. Некоторые виды птиц и насекомых издают ультразвуковые звуки для привлечения партнеров или предупреждения об опасности.

Обнаружение добычи

Некоторые животные, такие как совы и койоты, используют ультразвуковые волны для обнаружения движений своей добычи. Эти звуки отражаются от

движущихся объектов, что позволяет животным определить их местоположение и размер.



Навигация

Некоторые птицы, например, голуби, используют магнитное поле Земли для навигации. Они могут улавливать магнитные поля, создаваемые магнитным полем Земли, при помощи своих ушей. Уши голубей способны воспринимать ультразвуковые колебания магнитного поля Земли, что помогает им ориентироваться и находить дорогу домой.

Ультразвуковая мимикрия

Некоторые виды рыб и насекомых имитируют звуки, издаваемые другими существами, чтобы отпугнуть хищников или привлечь добычу. Например, некоторые виды цикад и сверчков могут генерировать ультразвуковые частоты, которые отпугивают хищников.

Биологическое воздействие

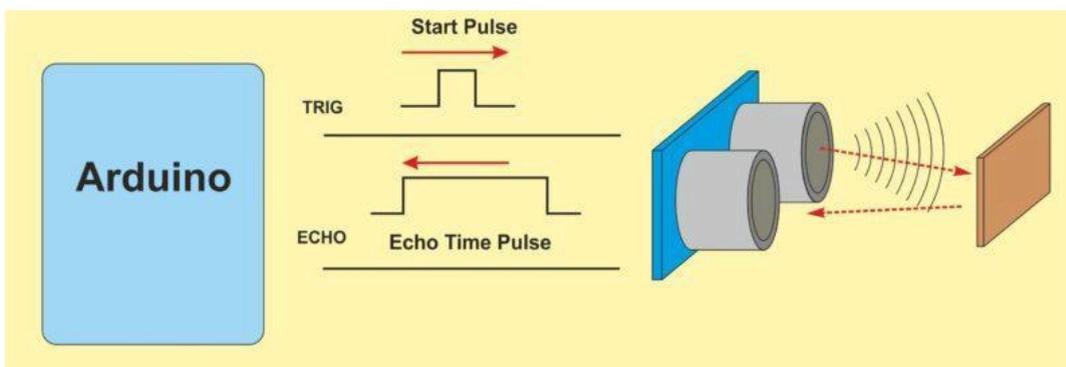
Ультразвук может оказывать влияние на поведение и физиологию живых существ. Например, ультразвук может стимулировать рост растений и микроорганизмов, а также подавлять развитие патогенных бактерий. В целом, ультразвук играет важную роль в жизни многих животных и растений, помогая им ориентироваться в пространстве, общаться, находить добычу и избегать хищников.

Применение ультразвука в технике

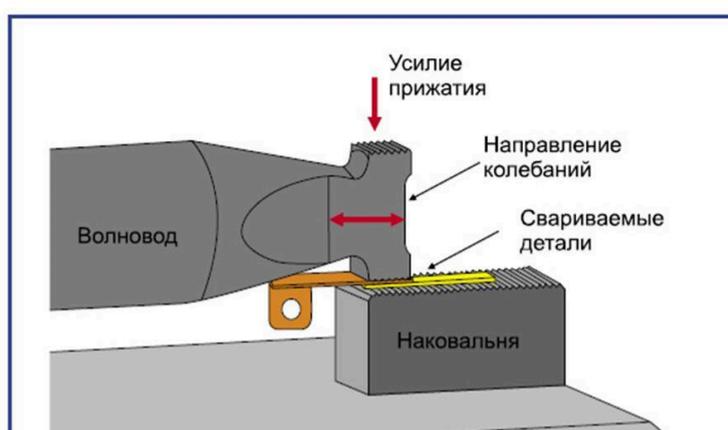
Ультразвук в технике используется для различных целей, таких как:

- **Измерение расстояний:** Ультразвуковые датчики используются для измерения расстояний, размеров и скоростей

объектов. Они работают, посылая звуковые волны и измеряя время, необходимое для возвращения отраженного сигнала.



- **Контроль качества материалов:** Ультразвуковой метод применяется для оценки степени однородности и прочности материалов. Ультразвуковые волны рассеиваются по-разному в зависимости от структуры материала, что позволяет определить его качество.
- **Дефектоскопия:** Ультразвуковая дефектоскопия используется для обнаружения внутренних дефектов в материалах, таких как трещины, поры и включения. Это важно для обеспечения надежности и безопасности конструкций.
- **Сварка пластмасс:** Ультразвук используется для сварки пластмассовых деталей. Он обеспечивает равномерное соединение без перегрева и изменения свойств материала.



Ультразвуковая сварка

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

- **Очистка деталей:** Ультразвуковые ванны используются для очистки деталей от загрязнений, таких как масла, жиры и остатки клея. Ванна заполняется специальным раствором, и детали помещаются в нее. Ультразвук создает множество микроскопических пузырьков, которые разрушают загрязнения и облегчают их удаление.
- **Обработка материалов:** Ультразвуковое воздействие может изменять свойства материалов, такие как прочность, твердость и износостойкость. Это может быть использовано для улучшения качества изделий и повышения их долговечности.



- **Производство композитных материалов:** Композитные материалы, состоящие из двух или более различных материалов, могут быть изготовлены с использованием ультразвука. Например, в производстве углеродных волокон ультразвук используется для соединения волокон с полимерными связующими материалами.
- **Полировка и шлифовка:** Ультразвуковые инструменты используются для полировки и шлифовки металлических и неметаллических поверхностей. Они обеспечивают равномерную обработку поверхности с минимальными усилиями со стороны оператора.
- **Медицина:** Ультразвук также используется в медицине для диагностики и лечения различных заболеваний, таких как рак, болезни сердца и неврологические расстройства.



Чистка ультразвуком

Ультразвуковая чистка - это косметологическая процедура, направленная на очищение и обновление кожи лица.

Она выполняется с использованием специального прибора, который создает ультразвуковые волны высокой частоты (от 20 до 30 кГц). Этот метод подходит для всех типов кожи и не вызывает неприятных ощущений.

Суть процедуры заключается в том, что ультразвуковые колебания создают в коже микровибрации, которые способствуют отделению омертвевших клеток эпидермиса и загрязнений из пор. В результате кожа становится более гладкой, мягкой и сияющей.

Преимущества и недостатки ультразвука

Вот некоторые преимущества и недостатки использования ультразвука:

Преимущества:

- **Безопасность:** Ультразвук является неинвазивным методом, который не вызывает повреждений тканей и не требует использования радиации, что делает его безопасным для пациентов.
- **Точность:** Ультразвуковое исследование (УЗИ) позволяет получать детализированные изображения внутренних органов, что помогает в диагностике различных заболеваний.
- **Доступность:** УЗИ-аппараты относительно недороги по сравнению с другими диагностическими методами, такими как МРТ или КТ.

- **Мобильность:** Ультразвуковые устройства могут быть портативными, что позволяет проводить обследования в различных условиях, включая выездные мероприятия.
- **Отсутствие побочных эффектов:** Ультразвук не вызывает побочных эффектов, что делает его подходящим для беременных женщин и новорожденных.
- **Широкий спектр применения:** Ультразвук используется в медицине (для диагностики, терапии), в промышленности (для контроля качества, очистки), в научных исследованиях и даже в косметологии.



Недостатки:

- **Ограниченная проникающая способность:** Ультразвук плохо проникает через воздух и кости, что может ограничивать его применение в определенных областях (например, для исследования легких или костей).
- **Зависимость от оператора:** Качество ультразвукового исследования во многом зависит от квалификации и опыта специалиста, проводящего обследование.
- **Не всегда информативен:** В некоторых случаях ультразвук может не дать достаточной информации для диагностики, и может потребоваться использование других методов (например, КТ или МРТ).
- **Проблемы с визуализацией:** Наличие газов в кишечнике или избыточное ожирение могут затруднять получение четких изображений.

- **Ограниченная оценка тканей:** Ультразвук может не всегда точно дифференцировать между различными типами тканей или опухолями.

В целом, ультразвук — это мощный инструмент с множеством преимуществ, но его использование также имеет свои ограничения.