

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКА ПО ОТРАСЛЯМ

Выполнил: Коновалов Д.И.
Руководитель: Нечаев И.М.

Цели и задачи

Цель данной дипломной работы: выполнить анализ применения ультразвуковых датчиков и выявить их особенности.

Задачи дипломного проекта:

- Изучить особенности применения ультразвука в медицине, дефектоскопии и сельском хозяйстве;
- Выявить требования к применению в данных отраслях;
- Обозначить актуальность применения ультразвукового метода;

Особенности ультразвуковых датчиков



Что такое ультразвуковой датчик

- Устройство, преобразующее электрическую энергию в ультразвуковые волны (механические вибрации с частотой свыше 20 кГц).

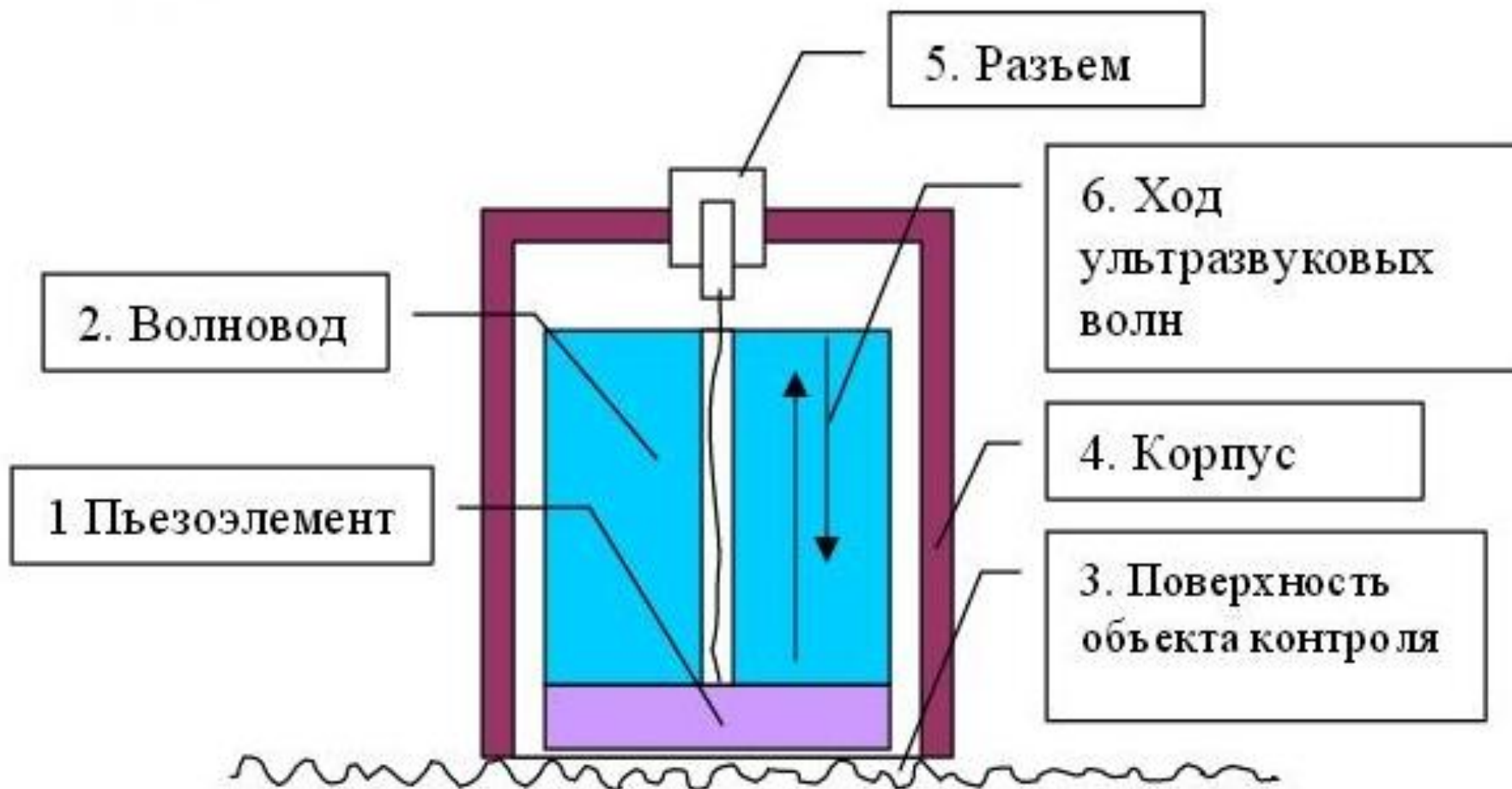
Компоненты ультразвукового датчика

- ◎ Коннектор (разъём для подключения устройства);
- ◎ Пьезоэлемент;
- ◎ Волновод;
- ◎ Преобразователь;
- ◎ Активный элемент;
- ◎ Линза.

Ультразвуковая дефектоскопия

- ⦿ Метод, основанный на исследовании распространения ультразвуковых колебаний с частотой 0,5 — 25 МГц в контролируемых изделиях. Звуковые волны не изменяют траектории движения в однородном материале. Отражение акустических волн происходит от раздела сред.

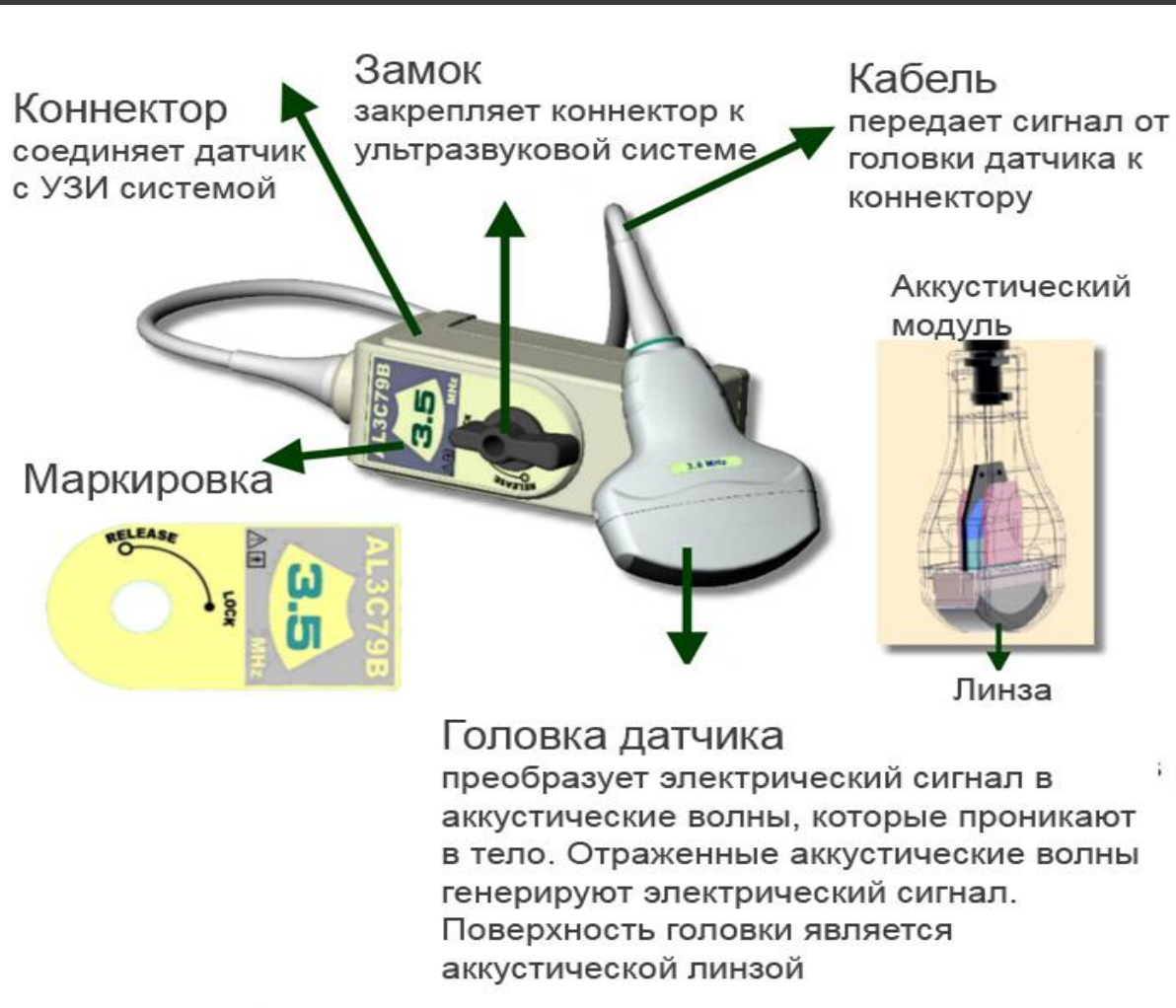
Принцип работы ультразвукового датчика



Ультразвук в медицине

- ⦿ Терапевтический ультразвук может быть условно разделен на ультразвук низких (до $1,5 \text{ Вт/см}^2$), средних ($1,5—3,05 \text{ Вт/см}^2$) и высоких ($3,0—10,05 \text{ Вт/см}^2$) интенсивностей.

УЗИ система



Ультразвук в сельском хозяйстве

- Ультразвуковая обработка зерна и семян перед посадкой;

Очистка и мойка семян в диапазоне частот 20-40 кГц;

Возможность уничтожить патогенную микрофлору на поверхности семян практически не применяя химических веществ;

Дезинфекция питьевой воды хлором в диапазоне воздействия 22 кГц.

Фитомиксер (многофункциональный ультразвуковой аппарат) для получения лекарственных препаратов из природного сырья в условиях мелкосерийных фармацевтических производств (аптек), обработки и дезинфекции семян, очистки мелких изделий и повышения энергоемкости аккумуляторов.



Питание от сети переменного тока напряжением, В	220±22
Частота возбуждаемых механических колебаний, кГц	22±1.35
Потребляемая мощность, не более, ВА	200
Принцип преобразования электрических колебаний в механические	пьезоэффект
Обрабатываемый объем, л	0.15-3

Заключение

- В ходе выполнения данной работы мной был проведён анализ применения ультразвуковых методов по отраслям, что являлось главной целью данной работы, а так же были обозначены требования к применению и актуальность использования ультразвуковых датчиков и УЗ аппаратуры. Из данного анализа следует, что ультразвуковой метод широко распространяется и используется практически в любой аппаратуре, что является безопасным, актуальным и относительно малозатратным методом.