**Ультразвук в живой природе и в жизни человека (Приложение 3)**

Колебания с частотой более 20кГц называют ультразвуком. Наиболее развито ультразвуковое видение у летучих мышей и дельфинов. Ушная раковина летучей мыши устроена примерно так же, как и у человека, но диапазон принимаемых частот шире – от 30Гц до 100кГц. У дельфинов диапазон частот доходит до 160-180кГц, охватывая 12 октав – никем из живых существ непревзойденный рубеж. Дельфин безошибочно подплывает к дробинке, брошенной в воду на расстояние 15-20метров. Во время одного из экспериментов в бассейн с мутной водой подвесили 36 полых металлических стержней. Их разместили в 6 рядов по 6 в каждом, на расстоянии 2,5м друг от друга. Дельфин плавал между ними так же свободно, как и без них.

В жизни человека ультразвук нашел очень широкое применение:

1. Ультразвуковое резание. Обеспечивает высокую точность (до 1мкм), позволяет вырезать криволинейные оси, гравировать, шлифовать и сверлить алмазы.
2. Ультразвуковая очистка поверхности деталей и узлов различных механизмов.
3. Ультразвуковая сварка производится при температуре значительно ниже температуры плавления, позволяет сваривать алюминий и его сплавы, пластмассы, полиэтилен и т.д., обеспечивая хорошую герметичность.
4. Ультразвуковая пайка и лужение применяется для исправления брака в алюминиевых отливках, для пайки керамики и стекла.
5. Ультразвуковой контроль – один из методов неразрушающего контроля, обнаруживает раковины, трещины, расслоения, размеры и конфигурацию дефектов.
6. Ультразвуковые исследования в медицине (УЗИ).
7. Ускорение производственных процессов: смешивание растворов, окрашивание синтетического волокна, ускоренная сушка бумаги и т.д.
8. Ультразвуковая обработка металлов для получения синтетических дисперсных сплавов, для обработки жаропрочной стали, чугуна и неметаллических изделий их феррита, фарфора и стекла.
9. В горнорудном деле ультразвук применяют для акустической разведки при добыче каменного угля, при бурении скважин.
10. В сельском хозяйстве – для обработки семян перед посевом для повышения урожайности и уничтожения возбудителей болезней.
11. В пищевой промышленности – для обработки пищевых продуктов для увеличения срока их хранения.
12. В эхолокации – для исследования морских глубин и в рыболовстве, в военном деле для обнаружения подводных лодок.