

**Шишкин Дмитрий Иванович**

студент

**Орлов Алексей Вениаминович**

канд. техн. наук, доцент, доцент

Стерлитамакский филиал

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»

г. Стерлитамак, Республика Башкортостан

DOI 10.21661/r-496814

## УЛЬТРАЗВУК В МЕДИЦИНЕ

***Аннотация:** в данной статье раскрывается проблема использования ультразвука в медицине, который рассматривается как способ обнаружения болезней в самых важных органах и системах человека. Авторами представлен опыт работы с ультразвуковыми устройствами.*

***Ключевые слова:** ультразвук, медицина, длина волны.*

Звуковые волны можно разделить на слышимые и не слышимые. Человек слышит частоты от 16 Гц до 18 кГц. Ультразвук в свою очередь находится на частотах от 20 Гц до 106 кГц, но его верхняя граница может изменяться в зависимости от среды распространения. Ультразвук так же, как и звук слышимого диапазона, подчиняется законам физики, но обладает преимуществом позволяющим применять его в медицине. В общем понимании медицина занимается диагностикой, лечением и профилактикой заболеваний, способами укрепления и сохранения здоровья, продления жизни, а также облегчение страданий от физических и психических недугов, методами борьбы с болезнями. Достоинства УЗ диагностики: минимальное воздействие на человеческие ткани и высокая информативность.

***Области применения.** УЗ-методы широко применяются в областях медицины, таких как: кардиология, неврология младенцев и новорожденных, офтальмология, акушерство, исследование внутренних органов.*

Лечебное воздействие ультразвука обусловлено его способностью проникать в ткани человека, прогревать и разогревать их, делать микромассаж отдельных участков. Ультразвук осуществляет как косвенное, так и непосредственное воздействие на очаг боли у человека.

### *Преимущества ультразвука*

*Короткая длина волны.* Длина волны – это расстояние между двумя ближайшими друг по отношению к другу точками в пространстве, в которых происходят колебания в одинаковой фазе. Таким образом ультразвук позволяет обследовать участки и области организма, которые могут не превышать пару сантиметров. *Также УЗ-волна распространяется и фокусируется линейными пучками.*

Незначительный период колебаний. С помощью этого можно излучать ультразвук импульсно. *Свойство аналогичное световым лучам.* В различных средах УЗ-колебания с длиной волны, не больше 10 мм, могут фокусировать колебания, что позволяет сосредотачивать энергию в ее необходимом объеме.

*Возможность получения высоких значений энергии.* Это происходит при малой амплитуде, что позволяет создавать энергетические УЗ-поля и пучки без использования габаритной аппаратуры. Ультразвук используется в терапевтических целях, и его подразделяют на колебания *низкой* и *высокой* интенсивности. Волны с меньшей интенсивностью широко применяются в физиологических реакциях, или незначительного, не повреждающего нагрева. Лечение ультразвуком оказывает положительные результаты при: артрите, миалгии, спондилите, артрозе, неврологии, варикозных и трофических язв и др.

Ультразвук используется хирургами для дробления камней в почках, УЗ воздействует непосредственно на камень, без каких-либо операций на теле человека. УЗ также пригодился и в стоматологии, с его помощью удаляют зубные камни, и это происходит менее болезненно. Кроме того, в травматологической и ортопедической практике ультразвук используется для восстановления целостности сломанных костей. Во время таких операций пространство между костными отломками заполняются специальными составами, состоящим из костной

стружки и особой жидкой пластмассы, а затем воздействуют ультразвуком, благодаря чему все компоненты крепко соединяются.

Области ультразвукового применения в медицине очень широки. В настоящее время сложно представить современную медицину без ультразвука.

### ***Список литературы***

1. Ультразвук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ультразвук>
2. Физическая энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://femto.com.ua/articles/part\\_2/4203.html](http://femto.com.ua/articles/part_2/4203.html)
3. Ультразвук в медицине [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rybinskmed.ru/uzi/124.html>
4. Ультразвук: Краткая физическая энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.golkom.ru/kme/20/3-270-4-1.html>
5. Применение ультразвука в медицине [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.profmt.ru/statyi/Primenenie\\_ultrazvuka\\_v\\_meditcine.pdf](http://www.profmt.ru/statyi/Primenenie_ultrazvuka_v_meditcine.pdf)