

ULTRATOVUSH, INFRATOVUSH VA AKUSTIKANING TIBBIYOTDA QO'LLANILISHI.

**Buxoro Davlat Texnika
universiteti Akademik litseyi
fizika - astronomiya fani o'qituvchisi
Abdullaeva Z.G'**

Kalit so'zlar: ultratovush, ultratovush lokatsiyasi, ultratovush kardiografiyasi, ultratovush fizioterapiyasi, ultratovush skalpeli, infratovush, vibratsiya, akustika, Tonlar yoki musiqiy tovushlar, shovqinlar, tovush zarbalari, tovush qattiqligi va balandligi.

Annotatsiya: maqolada akustika, tovush xarakteristikalar, tovushning balandligi va qattiqligi, eshituv sistemasi, audiometriya, fonokardiografiya, ultratovushning tibbiy-biologik qo'llanilish usullari va farmasevtikadagi o'rni, ahamiyati, infratovush manbalari va inson organizmiga salbiy ta'sirlari, vibratsiya, akustika haqida ma'lumotlar yoritilgan.

Ключевые слова: ультразвук, ультразвуковая локация, ультразвуковая кардиография, ультразвуковая физиотерапия, ультразвуковой скальпель, инфразвук, вибрация, акустика, тоны (музыкальные звуки), шум, звуковой удар, интенсивность и высота звука.

Аннотация: В статье рассматриваются такие темы, как акустика, характеристики звука, высота тона и громкость, слуховая система, аудиометрия, фонокардиография, биомедицинское применение ультразвука, его роль и значение в фармации, источники инфразвука и его неблагоприятное воздействие сведения об акустике.

Keywords: ultrasound, ultrasonic location, ultrasonic cardiography, ultrasonic physiotherapy, ultrasonic scalpel, infrasound, vibration, acoustics, tones (musical sounds), noise, sonic boom, sound intensity and pitch

Akustika- eng past chastotali tebranishlardan boshlab, o'ta yuqori (10^{12} – 10^{13}) chastotali elastic tebranishlar va to'lqinlarni o'rganuvchi fizikaning bir bo'limi. Akustika-bu tovush haqidagi ya'ni odam qulog'i qabul qila oladigan (16 Hz dan 20000Hz gacha) gazlar, suyuqliklar va qattiq jismlardagi elastic tebranishlar va to'lqinlar haqidagi ma'lumotdir

Tovushlar	bir-biridan	quyidagicha	farqlanadi.
1)Tonlar	yoki	musiqiy	tovushlar
2)Shovqinlar			
3)Tovush			zarbalari

Ton- Davriy jaroyondan iborat bo'lgan tovush.Sodda tonli tovushni kamerton chiqaradi, Murakkab tonli tovushni musiqa asboblari, nutq apparati chiqaradi.

Shovqin- vaqt o'tishi bilan takrorlanmaydigan, o'zining murakkabligi bilan farq qiluvchi tovush. Masalan: qarsaklar, mashinalarning vibratsiyasi, gorelka alangasi shovqini, g'ichillash, so'zlashganda chiqadigan tovushlar.

Tovush zarbalari – Bu tovushning qisqa muddatli ta'siri. Masalan: chapak chalinganda, portlash yuz berganda chiqadigan tovushlar.

Tovushning balandligi chastotaga bog'liq. 1 s da jism qancha ko'p tebransa, tovush shuncha baland bo'ladi.

Tovushning qattiqligi – tebranish amplitudasiga bog'liq. Rtovushning qattiqligi eshituv sezgisi darajasini xarakterlaydi.

Bir vaqtning o'zida tebranishlar amplitudasi va chastotasini bir tekisda o'zgartiruvchi qurilma tovush generatori deyiladi.

Eshitish o'tkirligini aniqlash usuliga **audiometriya** deyiladi.

Tovush ham yorug'lik kabi axborot Manbai hisoblanadi.

Tovush odam ichki organlarining holati to'g'risida ma'lumot beradi.

Kasallikni diagnostika qilishning keng tarqalgan usullaridan biri auskultatsiya(eshitib ko'rish)- eramizdan oldingi II asrdayoq ma'lum bo'lgan. Auskultatsiya uchun stetoskop yoki fonendoskop ishlatiladi. Fonendoskop- kovak kapsula, tovushni uzatadigan membrana va vrach qulog'iga qo'yiladigan 2 ta trubadan

iborat. Ichi kovak kapsula ichidagi havo ustunida rezonans vujudga kelib, tovush chiqarish kuchayadi.

Yurak ishi faoliyatining holatini diagnostika qilishda auskultatsiya metodiga o'xshash bo'lgan fonokardiografiya (FKG) metodi qo'llaniladi. Fonokardiogrammani yozib olish fonokardiograf yordamida amalga oshiriladi. Fonokardiograff mikrofon, kuchaytirgich, chastota filtr va qayd qiluvchi qurilmadan iborat. Perkussiya usuli- bunda tananing turli qismlariga urib ko'rishda chiqayotgan tovush eshitib ko'riladi. Tajribali vrachlar perkussiya tovushlari toniga qarab, ichki a'zolar holatini va topografiyasini aniqlaydi.

Eshituv sistemasi – tovush to'lqinlarini qabul qiluvchi priyomnikni bevosita bosh miya bilan bog'laydi. Eshituv sistemasi-qabul qiladi, qaytadan ishlaydi va ma'lumotni uzatadi. -Eshituv sistemasini tashqi, o'rta va ichki quloqqa ajratamiz. -Tashqi quloq quloq suprasidan, tashqi eshitish yo'lidan iborat. -O'rta quloqning eng muhim qismlaridan biri nog'ora parda va eshitish suyakchalari: bolg'acha, sandon, uzangi va ularga tegishli muskullar, paylar va bog'lovchilardan tuzilgan. -O'rta quloqning vazifasi ichki quloqqa tovush intensivligini ko'proq o'tkazishga yordam qiladi. Yana tovush intensivligi katta bo'lganida uzatilayotgan tebranishlarni kuchsizlantiradi.

Tashqi va o'rta quloq tovush o'tkazuvchi sistemalarga kiradi. Ichki quloq tovush qabul qiluvchi Sistema hisoblanadi. Ichki quloqning asosiy qismi spiral shaklida buralgan.

Chastotalari 20 kHz dan ortiq bo'lgan tebranishlar va to'lqinlarga ultratovush deyiladi. Ultratovushni generatsiyalashda nurlantirgichlardan foydalaniladi. Ultratovush meditsinada qo'llaniladi. Fizik tabiatiga ko'ra ultratovush tovush kabi mexanik, ya'ni elastic to'lqindir. Lekin ultratovush to'lqin uzunligi tovush to'lqin uzunligidan kichik

Ultratovushning ikki muhit chegarasidan qaytishi shu muhitlarning to'lqin qarshiliklar nisbatiga bog'liq. Masalan: ultratovush muskul suyak usti pardasida suyak

chegarasidan, ichki organlar sirtlaridan juda yaxshi qaytadi. Ultratovush lokatsiyasi usuli bilan bir jinsli bo'lmagan jismlar(bezlar), bo'shliqlar, ichki organlarning turgan o'rne va o'lchamlarini aniqlash mumkin. Ultratovush lokatsiya usulida uzluksiz va impulsli, murlanishlar qo'llaniladi.

Ultratovushni tibbiy-biologik qo'llanishlarini asosan ikki yo'nalishga ajratish mumkin: birinchisi kuzatish va diagnostika usullari, ikkinchisi ta'sir etish uslublari.

-Birinchi yo'nalishli usullarga asosan impulsli nurlanishlardan foydalanuvchi lokatsion usullar kiradi.

- Exoensefalografiya-bosh miya o'smalari va shishlarini aniqlash.

-Ultratovush kardiografiyasi-yurak o'lchovlarini dinamikada o'lchash

-Oftalmalogiyada-ko'z muhitlari kattaliklarini o'lchash uchun ultratovush lokatsiyasi.

-Ultratovushning Dopler effektidan foydalanib, yurak klapanlari harakatining xarakteri o'rganiladi va qon oqish tezligi o'lchanadi.

-Ikkinchi yo'nalishga ultratovush fizioterapiyasi kiradi. Ultratovush terapiyasining birlamchi ta'siri uning to'qimaga ko'rsatadigan mexanik va issiqlik ta'siri.

Operatsiyalarda ultratovush ham yumshoq, ham suyak to'qimalarini kesishga qodir bo'lgan Ultratovush skalpeli sifatida qo'llaniladi.

Ultratovushni suyuqliklar ichidagi jismlarni parchalab, emulsiya hosil qilish qobiliyatidan farmasevtika sanoatida dori tayyorlashda foydalaniladi. Bunda tayyorlangan turli xil dorivorlar emulsiyalari o'pka kasali, yuqori nafas yo'llari Katari, bronxial astma, kabi kasalliklarni davolashda qo'llaniladi. Ultratovushni mikroorganizmlarga halokatli tasir ko'rsatishidan moddalarni sterilizatsiya qilishda foydalaniladi. Ultratovush lokatsiasidan ko'zi ojizlarda 10 m gacha uzoqlikdagi jismlarni bilib olish va ularni qanday xarakterda ekanligini aniqlash mumkin. Ultratovushning qo'llanilish sohalari rang-barang.

20 Hz chastotadan kichik chastotali mexanik to'lqinlar infratovush deyiladi. Infratovush manbalariga tabiiy ob'ektlar (dengiz, yer qimirlashi, momaqaldiraq paytidagi razryadlar), bilan bir qatorda sun'iy obyektlar(portlashlar, avtomashinalar,

stanoklar) misol bo'ladi. Infratovush ko'pincha eshitiluvchi shovqinlar bilan birgalikda kuzatiladi.

Infratovushning xarakterli hususiyatlaridan biri uning turli muhitlar tomonidan turlicha yutilishi. Shu sababli ular juda uzoq masofalarga tarqala oladi. Infratovush to'lqin uzunligi tovush to'lqin uzunligidan katta bo'lgani uchun ular yaxshi difraksiyalanadi va binolar ichiga aylanib kira oladi.

Infratovush organizmning bir qator sistemalari funksional holatlariga yomon ta'sir ko'rsatadi.: Masalan; Charchash, bosh og'rig'I, uyquchilik, jahl chiqishi va boshqa salbiy ta'sirlar paydo qiladi. Infratovush intensivligi darajasini yashash joylarida, ishlab chiqarish korxonalarida va transport vositalari turar joylarida kamaytirish gigiyenaning vazifalaridan biridir. Texnikada turlicha mexanizm va mashinalarning mexanik tebranishlari vibratsiyadir. Vibratsiya eshitiluvchi tovushlar, ultratovushlar, va infratovushlar manbaidir.

Adabiyotlar

- 1.B.F.Izbosarov, I.R.Kamolov "Mexanika", "LIDER PRESS" Toshkent-2009
2. T.M.Oplachko, K.A.Tursunmetov Fizika chast II "Chulpan" -2012
3. M.N.O'lmasova "Elektrodinamika, tebranish va to'lqinlar" "Cho'lpon" 2007
- 4.Sh.B.Axmedov, M.B.Dusmuratov "Fizika", "Navro'z" -2019