



TEBRANISH VA TO‘LQINLARNING TABIATDAGI NAMOYON BO‘LISHI

Yulchiboyeva Gulshoda Irisqulovna

Yangiqo'rg'on tuman 1-son texnikumi fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada tebranish va to‘lqinlarning tabiatdagi namoyon bo‘lishi, ularning fizik mohiyati hamda kundalik hayotdagi ahamiyati yoritiladi. Tebranish va to‘lqin hodisalari tabiatda juda keng tarqalgan bo‘lib, ular tovushning tarqalishi, suv yuzasidagi to‘lqinlar, zilzila tebranishlari, yorug‘lik va elektromagnit to‘lqinlar kabi jarayonlarda yaqqol kuzatiladi. Maqolada mexanik tebranishlar, tovush to‘lqinlari, suv to‘lqinlari va elektromagnit to‘lqinlarning paydo bo‘lish sabablari hamda ularning inson hayoti va texnikadagi o‘rni tahlil qilinadi.*

Kalit so‘zlar: *Tebranish, to‘lqin, mexanik tebranish, tovush to‘lqini, suv to‘lqini, elektromagnit to‘lqin, seysmik to‘lqin, fizika, tabiat hodisalari.*

Fizika fanida tebranish va to‘lqin hodisalari eng muhim va keng tarqalgan jarayonlardan biri hisoblanadi. Tabiatda uchraydigan ko‘plab hodisalar — tovushning tarqalishi, suv yuzasidagi to‘lqinlar, zilzila paytidagi yer tebranishlari, yorug‘likning tarqalishi, elektromagnit signallar va hatto inson yuragi urishi ham tebranish va to‘lqin jarayonlari bilan bog‘liqdir. Shu sababli ushbu mavzuni o‘rganish nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyatga ega.

Tebranish deb jism yoki muhitning muvozanat holati atrofida takroriy harakat qilishiga aytiladi. Masalan, soat mayatnigining harakati, musiqa asboblari torlarining titrashi, daraxt shoxlarining shamolda tebranishi bunga misol bo‘la oladi. To‘lqin esa tebranishlarning muhit bo‘ylab tarqalishidir. Masalan, suvga tosh tashlanganda hosil bo‘ladigan aylana to‘lqinlar yoki havoda tarqaladigan tovush to‘lqinlari tabiatdagi oddiy, ammo muhim fizik hodisalardandir.

Mazkur mavzuning dolzarbligi shundaki, tebranish va to‘lqinlarni tushunish orqali o‘quvchilar ko‘plab tabiiy va texnik jarayonlarning mohiyatini anglaydilar. Tovush to‘lqinlari inson eshitish jarayonini, yorug‘lik to‘lqinlari ko‘rish hodisasini, seysmik to‘lqinlar esa zilzilalarni o‘rganishda muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, radioaloqa, mobil telefon, internet, ultratovush tekshiruvi va tibbiy diagnostika kabi zamonaviy texnologiyalar ham to‘lqin hodisalariga asoslanadi.

Ushbu maqolaning maqsadi tebranish va to‘lqinlarning tabiatdagi namoyon bo‘lishini, ularning fizik mohiyatini hamda inson hayoti va texnikadagi ahamiyatini tahlil qilishdan iborat. Mavzuni hayotiy misollar asosida yoritish o‘quvchilarning fizika faniga bo‘lgan qiziqishini oshiradi, ularning kuzatuvchanlik va ilmiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi.



**MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS**

Tebranish va to'liqin hodisalari fizikaning eng muhim bo'limlaridan biri bo'lib, ular tabiatda, texnikada va inson hayotida juda keng uchraydi. Har qanday tebranish muvozanat holati atrofida takrorlanadigan harakat bilan bog'liq. To'liqin esa tebranishlarning muhit yoki fazo bo'ylab tarqalishidir. Demak, tebranish va to'liqin bir-biri bilan chambarchas bog'liq: tebranish manba bo'lsa, to'liqin shu tebranishning tarqalish jarayonidir [1].

Tabiatda tebranishlarning eng oddiy ko'rinishlariga daraxt shoxlarining shamolda silkinishi, soat mayatnigining harakati, musiqa asboblari torlarining titrashi, yurak urishi, qush qanotining harakati va suv yuzasining tebranishini misol qilish mumkin. Bu hodisalarning barchasida jism muvozanat holatidan chiqadi va ma'lum vaqt oralig'ida takroriy harakat qiladi. Masalan, gitara torini chertsak, u tebranadi va atrofdagi havoga ta'sir ko'rsatadi. Natijada havoda tovush to'liqinlari hosil bo'ladi va biz bu tovushni eshitamiz.

To'liqinlarning tabiatdagi eng ko'p uchraydigan shakllaridan biri — suv to'liqinlaridir. Suvga tosh tashlanganda suv yuzasida aylana shaklidagi to'liqinlar hosil bo'ladi. Bu yerda tosh suv yuzasiga ta'sir qiladi, suv zarralari tebrana boshlaydi va tebranish atrofga tarqaladi. Muhim jihati shundaki, suv zarralari to'liqin bilan birga uzoqqa ketmaydi, balki o'z joyi atrofida tebranadi. To'liqin esa energiyani bir joydan ikkinchi joyga uzatadi. Bu holat to'liqinlarning asosiy fizik mohiyatini ko'rsatadi: to'liqin moddaning emas, energiyaning tarqalishidir.

Tovush to'liqinlari ham tebranish natijasida hosil bo'ladi. Inson gapirganda ovoz paychalari tebranadi va havoda tovush to'liqinlari paydo bo'ladi. Bu to'liqinlar quloqqa yetib boradi, quloq pardasini tebratadi va inson tovushni eshitadi. Demak, eshitish jarayoni ham tebranish va to'liqin hodisasi bilan bog'liq. Agar havo yoki boshqa muhit bo'lmasa, tovush tarqalmaydi. Masalan, kosmosda tovush eshitilmaydi, chunki u yerda tovush to'liqinlarini uzatadigan havo muhiti yo'q.

Tebranish va to'liqinlarni tahlil qilishda bir nechta asosiy fizik kattaliklar muhim hisoblanadi: amplituda, chastota, davr va to'liqin uzunligi. Amplituda tebranishning eng katta og'ishini bildiradi. Chastota bir sekundda nechta tebranish sodir bo'lishini ko'rsatadi. Davr bitta to'liq tebranish uchun ketgan vaqtni bildiradi. To'liqin uzunligi esa bir xil fazadagi ikkita qo'shni nuqta orasidagi masofadir. Bu kattaliklar orqali tebranish va to'liqinlarning kuchi, tezligi va xususiyatlarini aniqlash mumkin.

Fizik kattalik	Mazmuni	Hayotiy misol
Amplituda	Tebranishning eng katta og'ishi	Gitara torining kuchli yoki sekin tebranishi
Chastota	Bir sekunddagi tebranishlar soni	Tovushning baland yoki past eshinishi
Davr	Bitta to'liq tebranish vaqti	Mayatnikning bir marta borib-kelish vaqti





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

To‘lqin uzunligi	To‘lqinning ikki bir xil nuqtasi orasidagi masofa	Suv yuzasidagi ketma-ket to‘lqinlar oralig‘i
To‘lqin tezligi	To‘lqinning tarqalish tezligi	Tovushning havoda tarqalishi

Tahlildan ko‘rinadiki, tebranish va to‘lqinlar faqat oddiy harakat emas, balki tabiatdagi energiya almashinuvi va axborot uzatish jarayonlarining asosidir. Masalan, tovush to‘lqinlari orqali odamlar bir-biri bilan muloqot qiladi, musiqa eshitadi, hayvonlar esa atrofda xavfni sezadi. Delfinlar va ko‘rshapalaklar ultratovush to‘lqinlaridan foydalanib, atrofda jismlarni aniqlaydi. Bu hodisa exolokatsiya deb ataladi. Demak, to‘lqinlar tirik organizmlar hayotida ham muhim o‘rin tutadi.

Yorug‘lik ham to‘lqin xususiyatiga ega. Yorug‘lik elektromagnit to‘lqin bo‘lib, u fazoda juda katta tezlik bilan tarqaladi. Inson ko‘rish jarayoni ham yorug‘lik to‘lqinlariga bog‘liq. Quyoshdan kelayotgan yorug‘lik Yerga yetib keladi, jismlardan qaytadi va ko‘zimizga tushadi. Natijada biz atrof-muhitni ko‘ramiz. Yorug‘lik to‘lqinlari bo‘lmaganda inson ko‘rish imkoniyatidan mahrum bo‘lard. Shu sababli elektromagnit to‘lqinlar tabiatni idrok etishda asosiy vositalardan biri hisoblanadi [2].

Tebranish va to‘lqinlar zilzila hodisalarida ham muhim ahamiyatga ega. Yer qobig‘ida kuchli silkinish yuzaga kelganda seysmik to‘lqinlar tarqaladi. Bu to‘lqinlar Yer qatlamlari orqali uzoq masofalarga yetib boradi. Seysmologlar aynan shu to‘lqinlarni o‘rganish orqali zilzila markazini, uning kuchini va yer osti tuzilishini aniqlaydilar. Bu esa inson hayoti xavfsizligi uchun juda muhimdir. Masalan, zilzila xavfi yuqori bo‘lgan hududlarda binolarni mustahkam qurish, oldindan ogohlantirish tizimlarini yaratish seysmik to‘lqinlarni o‘rganishga asoslanadi.

Texnikada ham tebranish va to‘lqin hodisalari keng qo‘llaniladi. Radio, televizor, mobil aloqa, internet, radar, ultratovush tekshiruvi, rentgen, lazer texnologiyalari — bularning barchasi to‘lqinlarning turli shakllariga asoslangan. Masalan, mobil telefon orqali gaplashganda ovoz elektromagnit to‘lqinlar yordamida uzatiladi. Tibbiyotda ultratovush apparatlari inson ichki organlarini tekshirishda ishlatiladi. Bu usul xavfsiz va qulay bo‘lib, to‘lqinlarning amaliy ahamiyatini yaqqol ko‘rsatadi.

Tebranish hodisasining foydali tomonlari bilan birga zararli jihatlari ham mavjud. Masalan, kuchli tebranishlar binolar, ko‘priklar va texnik qurilmalarga zarar yetkazishi mumkin. Rezonans hodisasi bunga misol bo‘ladi. Rezonansda tashqi kuch chastotasi jismning xususiy chastotasiga tenglashganda tebranish amplitudasi keskin ortadi. Bu ba‘zan xavfli oqibatlariga olib keladi. Shu sababli muhandislikda ko‘priklar, binolar, samolyotlar va mashinalar loyihalayotganda tebranishlar hisobga olinadi [3].

Masalan, ko‘prikdan bir xil qadam tashlab o‘tish kuchli tebranish hosil qilishi mumkin. Shu bois harbiylar ko‘prikdan o‘tayotganda bir xil qadam tashlamaslikka harakat qiladi. Yoki mashina dvigatelida ortiqcha tebranish paydo bo‘lsa, bu texnik nosozlik belgisi bo‘lishi mumkin. Demak, tebranishlarni o‘rganish texnika xavfsizligini ta‘minlashda ham zarur.





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

Tahliliy jihatdan qaralganda, tebranish va to‘lqinlarning tabiatdagi namoyon bo‘lishi uch asosiy yo‘nalishda ko‘rinadi. Birinchisi — mexanik hodisalar: suv to‘lqinlari, tovush, mayatnik, zilzila. Ikkinchisi — elektromagnit hodisalar: yorug‘lik, radio to‘lqinlar, rentgen nurlari. Uchinchisi — biologik jarayonlar: yurak urishi, ovoz paychalarining tebranishi, eshitish va ko‘rish jarayonlari. Bu esa tebranish va to‘lqinlar faqat fizika laboratoriyasidagi hodisa emas, balki butun tabiat va hayotning ajralmas qismi ekanini ko‘rsatadi.

O‘quvchilarga bu mavzuni tushuntirishda hayotiy misollardan foydalanish juda samarali. Masalan, musiqa asboblari orqali tovush to‘lqinlari, suvga tosh tashlash orqali mexanik to‘lqinlar, telefon orqali elektromagnit to‘lqinlar, yurak urishi orqali biologik tebranishlar tushuntirilsa, mavzu osonroq anglashiladi. Bunday yondashuv o‘quvchilarda fizika faniga qiziqishni kuchaytiradi va ularni atrofda hodisalarga ilmiy nuqtayi nazardan qarashga o‘rgatadi.

Xulosa sifatida aytish mumkinki, tebranish va to‘lqin hodisalari tabiatdagi eng umumiy va muhim fizik jarayonlardan biridir. Ular tovush, yorug‘lik, zilzila, suv harakati, biologik ritmlar va zamonaviy texnologiyalar asosida namoyon bo‘ladi. Ushbu hodisalarni o‘rganish orqali o‘quvchilar tabiatdagi jarayonlarning fizik mohiyatini tushunadi, ilmiy tafakkuri rivojlanadi va fizikaning kundalik hayot bilan bevosita bog‘liqligini anglaydi.

ADABIYOTLAR

1. Perishkin A. V. Fizika. 7-sinf uchun darslik. — Moskva: Drofa, 2018.
2. Sivuxin D. V. Umumiy fizika kursi. Optika. — Moskva: Nauka, 2005.
3. Landau L. D., Lifshits E. M. Nazariy fizika kursi. Mexanika. — Moskva: Fizmatlit, 2001.

