



TAYANCH VA TORTISHISH KUCHLARI: ODDIY MEXANIK TIZIMLAR TAHLILI

SATTOROV SARVAR NUGMON O'G'LI

Annotatsiya: Mazkur maqolada oddiy mexanik tizimlarda tayanch va tortishish kuchlarining roli va ularning o'zaro ta'siri tahlil qilinadi. Tayanch kuchlari tizimni barqaror holatda ushlab turadigan kuchlar sifatida, tortishish kuchlari esa ikki jismining bir-birini tortishiga sabab bo'ladigan kuchlar sifatida tasvirlanadi. Ushbu maqola, mexanika fanining asosiy tushunchalari, uning amaliy qo'llanilishini va tizimlarning barqarorligini ta'minlashda tayanch va tortishish kuchlarining o'rnini yoritib beradi.

Kalit so'zlar: tortishish kuchlari, tayanch kuchlari, mexanik tizimlar, barqarorlik, fizik tushunchalar, mexanika, kuchlarning ta'siri.

KIRISH

Fizikadagi Tayanch Kuchlari: Nima uchun Ular Bizning Hayotimizda Muhim?

Fizikada **tayanch kuchlari** (yoki qo'llab-quvvatlash kuchlari) bizning kundalik hayotimizda ko'p hollarda sezilmaydi, ammo ular bizni doimiy ravishda atrofimizdagi dunyo bilan bog'lab turadi. Bu kuchlar jismlarni ushlab turish, harakatini cheklash yoki muvozanatni saqlashda asosiy rol o'ynaydi. Boshqacha aytganda, tayanch kuchlari — bu dunyoning barqarorligini ta'minlovchi "sezilmovchi qahramonlardir".

Normal Kuch: Jismni O'zi Joyida Saqlovchi Kuch

Fizikada normal kuch deb ataydigan kuch — bu ikki yuzaga perpendikulyar (to'g'ri burchakli) bo'lib, ular orasidagi ta'sirni ko'rsatadi. Masalan, agar siz stol ustiga kitob qo'ysangiz, kitobning yerga tortuvchi gravitatsion kuchi va stolning kitobni ushlab turish uchun ishlatadigan normal kuchi mavjud. Stol kitobni yuqoriga qarab "pushib" turadi, bu esa kitobning pastga tushib ketmasligini ta'minlaydi. Kitobning yerga tushmasligi, aslida, stolning normal kuchining ta'siridan kelib chiqadi.



Gravitatsiya: Yerning Kuchli Va Sezilarli Tasiri

Biz barcha narsalar bilan **gravitatsion kuch** orqali bog'langanmiz. Yerning tortish kuchi bizni va atrofimizdagi barcha ob'ektlarni o'ziga tortadi. Har bir ob'ekt, kattaligi va massasi bilan birga, gravitatsiyaga ta'sir qiladi. Masalan, agar sizni osmondan tushayotgan bir narsa qarab tursangiz, bu narsa yerga tushadi, chunki yerning gravitatsion kuchi uni o'ziga tortadi. Bu kuchni hayotimizda har doim sezamiz, ammo biz ko'p holatlarda unga e'tibor bermaymiz.

Elastik Kuch: Qaytish Xususiyati

Ba'zi jismlar deformatsiyaga uchraydi, ya'ni ular siqiladi yoki cho'ziladi. **Elastik kuch** — bu materialning deformatsiyaga qarshi kurashadigan va o'z asl holatiga qaytishga harakat qiladigan kuchidir. Masalan, biror tayoqni cho'zganingizda, tayoqning elastik kuchi uni boshlang'ich holatiga qaytarishga harakat qiladi. Elastik kuch har doim bizning atrofimizdagi ko'plab materiallarda, masalan, elastik matolarda yoki mustahkam tayoqlarda ishlaydi.

Tugunli Kuch: Aylanish Kuchlari

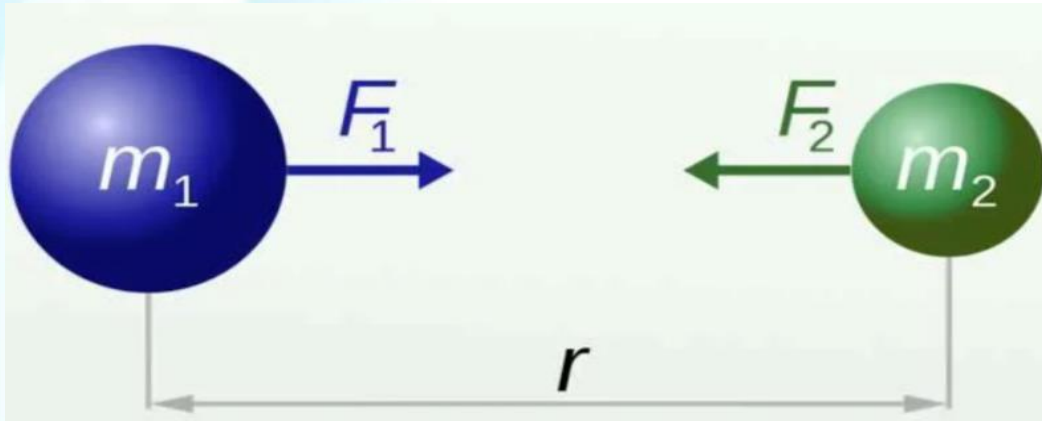
Tugunli kuch (yoki aylanish kuchi) — bu ob'ektni aylantirish yoki burish uchun zarur bo'lgan kuchdir. Misol uchun, eshikni burish uchun qo'llangan kuch tugunli kuch hisoblanadi. Bunday kuchlar ko'pincha mexanik tizimlarda, masalan, mashinalar va transport vositalarida qo'llaniladi. Bu kuchlar ob'ektni harakatga keltirishda va tizimning ishlashini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Sirt Kuchlari: Ko'priklar, Suv Yuzasi va Ko'proq

Sirt kuchlari esa, aslida, ikki yoki undan ortiq ob'ekt orasidagi yuzalar orasida yuzaga keladigan kuchlardir. Masalan, biror narsaning ustida turib, sizning vazningizni ushlab turadigan kuch — bu sirt kuchidir. Shuningdek, suzuvchi ob'ektlar yoki ko'priklar ko'pincha sirt kuchlari yordamida ushlab turiladi. Suv yuzasining elastik xususiyati ham sirt kuchlariga misol bo'lishi mumkin. [1]

Tortishish kuchi (Gravitatsiya kuchi) – bu ikkita jism o'rtasidagi bir-birini tortishiga sabab bo'ladigan kuch bo'lib, tabiatda mavjud bo'lgan asosiy kuchlardan biridir. Tortishish kuchi, asosan, ikki narsaning massasi va ular orasidagi masofaga

bog'liqdir. Gravitatsiya tabiiy ravishda har bir jismlar orasida mavjud bo'lib, jismning massasi kattalashgani sari, ularning o'rtasidagi tortishish kuchi ham kuchayadi.



Tortishish kuchining ta'rifi:

Tortishish kuchi, jismning massa o'zgarishiga va ular orasidagi masofaga bevosita bog'liq bo'lib, Newtonning gravitatsiya qonuni bilan ifodalanadi. Newtonning gravitatsiya qonuni quyidagicha ifodalanadi:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Bu erda:

F — ikki jism orasidagi tortishish kuchi,

G — gravitatsiya doimiysi ($6.674 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$),

m_1 va m_2 — ikki jismlarning massalari,

r — ikkala jism orasidagi masofa.

Tortishish kuchining xususiyatlari

Massaga bog'liqlik: Tortishish kuchi faqat jismning massasiga bog'liq. Bu shuni anglatadiki, massasi katta bo'lgan jism kichik massali jismni kuchliroq tortadi.

Masofaga bog'liqlik: Tortishish kuchi ikki jism orasidagi masofaga teskari ravishda bog'liq, ya'ni masofa ikki baravar ortsa, tortishish kuchi to'rt baravar kamayadi. Masofa kattalashgan sari tortishish kuchi kamayadi.

Gravitatsiya doimiysi: Gravitatsiya kuchining kuchi doimo bir xil doimiysi bilan belgilanadi ($G \approx 6.674 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$).

Tortishish kuchining amaliy ahamiyati:



Tortishish kuchi tabiiy jarayonlarda keng tarqalgan va uning amaliy ahamiyati juda katta:

Yer va boshqa sayyoralar o'rtasidagi tortishish: Yer va boshqa sayyoralar o'rtasidagi tortishish kuchi sayyoraning o'z o'qi atrofida aylanishini ta'minlaydi va orbitada qolishini yordam beradi.

Tortishish va turli jismlar: Odamlarning, jismoniy jismlarning va hatto suvlardagi suvning tortishishi o'zaro bog'liq bo'lib, bu kuch o'zgarishlarni boshqaradi. Ko'priklar va inshootlar dizayni: Arxitektura va muhandislikda, tortishish kuchi strukturalarni barqaror qilish va ularning ishlashini ta'minlashda e'tiborga olinadi. Masalan, ko'priklar va baland binolarni loyihalashda tortishish kuchi eng muhim omil hisoblanadi.

Tortishish kuchining yirik massalardagi ta'siri:

Tortishish kuchi yirik jism va massalar o'rtasida sezilarli darajada kuchli bo'ladi. Masalan, Quyosh, Yupiter, yoki qora tuynuk kabi yirik massali jismlar boshqa jismlarni o'ziga tortadi. Bu hodisa kosmik jismoniy harakatlarda muhim rol o'ynaydi.

Tortishish kuchining boshqa kuchlardan farqi:

Tortishish kuchi boshqa kuchlardan, masalan, elektr kuchlari, magnit kuchlari yoki mustahkamlik kuchlaridan farq qiladi, chunki u har doim ijobiy yo'nalishda bo'ladi (jism bir-birini tortadi). Boshqa kuchlar esa, masalan, elektromagnit kuchlari, ham ijobiy, ham salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Tortishish kuchi asosan ikki jismlar o'rtasidagi "zararsiz" va uzluksiz tortishishni ifodalaydi. [2]

Xulosa: Maqolada tayanch va tortishish kuchlarining mexanik tizimlarda o'zaro ta'siri va roli tahlil qilindi. Tayanch kuchlari tizimni barqaror holatda ushlab turadi, tortishish kuchlari esa jismlar orasidagi tortishuvni ta'minlaydi. Ushbu kuchlar birgalikda tizimning muvozanatini saqlashda muhim rol o'ynaydi. Maqola, bu kuchlarning mexanik jarayonlardagi amaliy ahamiyatini va tizimlarning barqarorligini ta'minlashdagi o'rnini yoritdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. **Abdullayev, S.** *“Mexanika”* — Toshkent: (2017).
2. **Nazarov, B.** *“Fizika va mexanika”* — Toshkent: (2015).