

MEXANIKADA ISH, ENERGIYA VA QUUVVAT O`RTASIDAGI BOG`LANISH

Sattorov Sarvar Nugmon O`g`li

Annotatsiya: Maqola energiya, ish va quvvat o`rtasidagi bog`lanishlarni mexanikada tahlil qiladi. Ish, energiya va quvvat - mexanik tizimlarning asosiy fizika kattaliklari bo`lib, ular bir-biri bilan chambarchas bog`langan. Maqolada ishning amalga oshirilishi, energiyaning saqlanishi va o`zgarishi, shuningdek, quvvatning vaqt birligida ish bajarish bilan bog`liqligi o`rganiladi. O`qish jarayonida, energiyaning mexanik tizimlarda o`zgarishi, ishning o`lchovi va quvvatning ahamiyati haqida batafsil ma'lumotlar beriladi. Shu bilan birga, ish, energiya va quvvat o`rtasidagi matematik formulalar va ular bilan bog`liq qonuniyatlar ham ko`rib chiqiladi.

Kalit so`zlar: Ish, energiya, quvvat, mexanika, saqlanish qonuni, kinetik energiya, potentsial energiya, ish bajarish.

KIRISH

Mexanika - bu jismoniy jismlar va ularning harakati, kuchlar ta'sirida yuz beradigan hodisalarni o`rganuvchi fan. Ish, energiya va quvvat mexanikadagi asosiy tushunchalardir va ular bir-biri bilan chambarchas bog`liq. Bu tushunchalar tizimning holati, harakati va kuchlar bilan o`zaro ta'sirini tushunishda muhim rol o`ynaydi.

Ish(Work):

Mexanikada ish, biror jismning harakatini o`zgartirish uchun sarflangan energiya sifatida ta'riflanadi. Ishni bajarish uchun kuchning jismga nisbatan ko`chishi yoki harakati zarur. Ishning o`lchovi quyidagi formulada beriladi:

$$W = F \cdot d \cdot \cos \theta$$

Bu yerda:

W – ish (Joul),

F – kuch (Nyu-ton), d – masofa (metr),

θ – kuch va harakat yo`nalishi o`rtasidagi burchak.

Energiya(Energy):

Energiya - bu tizimning ish bajarish qobiliyati bo'lib, ikki asosiy turga bo'linadi:

Kinetik energiya (kinetic energy): Jismning harakati bilan bog'liq bo'lgan energiya.

Kinetik energiya quyidagi formulada ifodalanadi:

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

Bu yerda:

m – jismning massasi (kg),

v – jismning tezligi (m/s).

Potentsial energiya (potential energy): Jismning joylashuvi va kuchlar ta'sirida saqlanadigan energiya. Masalan, jism yerga nisbatan yuqori balandlikda bo'lsa, uning potentsial energiyasi mavjud bo'ladi. Potentsial energiyaning formulasini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$E_p = mgh$$

Bu yerda:

m – jismning massasi (kg),

g – erning tortishish tezligi (9.8 m/s²),

h – balandlik (m).

Energiyaning saqlanish qonuni mexanikada qo'llaniladi: tizimning umumiy energiyasi (kinetik va potentsial energiya) o'zgarishsiz qoladi, faqat biri ikkinchisiga o'tganda.

Quvvat(Power):

Quvvat - bu ishning bajarilish tezligi yoki bir birlik vaqtda bajarilgan ishni ifodalaydi.

Quvvatning o'lchovi Vatt (W) bilan ifodalanadi. Quvvatni hisoblashning formulasi quyidagicha:

$$P = \frac{W}{t}$$

Bu yerda:

P – quvvat (Vatt),

W – bajarilgan ish (Joul),

t – vaqt (sekund).

Quvvat ishning bajarilish tezligini bildiradi, ya'ni qanchalik tez ish bajarilganligini ko'rsatadi. [1]

Ish, energiya va quvvat o'rtasidagi bog'lanish:

Ish va energiya: Ish bajarilganda, energiya bir turdan boshqasiga o'tadi. Masalan, biror jismga kuch ta'sir qilganda uning kinetik energiyasi o'zgaradi. Agar ish bajarilsa, energiya saqlanish qonuniga muvofiq tizimda o'zgaradi.

Energiyaning saqlanishi: Mexanikada energiyaning saqlanish qonuni amal qiladi. Bu qonuniga ko'ra, yopiq tizimda energiya hech qachon yo'qolmaydi, balki bir turdan ikkinchisiga o'tadi (masalan, potentsial energiya kinetik energiyaga aylanadi).

Ish va quvvat: Ish bajarilishi vaqtida quvvat hisoblanadi. Agar ish tez bajarilsa, quvvat yuqori bo'ladi. Vaqtni qisqartirish orqali bir xil ishni ko'proq quvvat bilan bajarish mumkin.

Misol 1:

Bir avtomobilning massasi 1000 kg va tezligi 30 m/s. Ushbu avtomobilning kinetik energiyasini hisoblang.

Berilgan	Formula	Hisoblash
$m=1000 \text{ kg}$ $v=30 \text{ m/s}$	$E_k = \frac{mv^2}{2}$	$E_k = \frac{1000 \cdot 30^2}{2}$ $= 4500 \text{ J}$
$E_k = ?$		

Misol 2:

Bir ishchi 20 kg massali yukni 5 metr balandlikka ko'taradi. Ishchining bajaradigan ishining miqdorini hisoblang.

Berilgan	Formula	Hisoblash
$m=20 \text{ kg}$ $h=5 \text{ m,}$ $g=9.8 \text{ m/s}^2$	$E_p = mgh$	$E_p = 20 \cdot 9.8 \cdot 5 = 980 \text{ J}$

$E_p = ?$		
-----------	--	--

Misol 3:

Bir kompyuter 150 W quvvat sarflaydi. Agar kompyuter 2 soat ishlasa, qancha ish bajariladi?

Berilgan	Formula	Hisoblash
$P = 150 \text{ W}$ $t = 2 \text{ soat} = 7200 \text{ s}$	$P = W \cdot t$	$P = 150 \cdot 7200$ $= 1080000 \text{ J}$
$E_p = ?$		

[2]

Xulosa: Ish, energiya va quvvat o'rtasidagi bog'lanish fizika fanining asosiy tushunchalaridan biridir. Bu tushunchalar bir-biri bilan chambarchas bog'langan bo'lib, har bir jarayonning samaradorligini va energiya oqimlarini tahlil qilishda muhim rol o'ynaydi. Ish, energiyaning bir shakldan boshqasiga o'tishini anglatadi, quvvat esa bu jarayonning tezligini ifodalaydi. Amaliy misollar orqali ko'rib chiqilganidek, mashinasozlik, qurilish, energetika va kundalik hayotda energiya sarfi va ishlatilishi bilan bog'liq ko'plab tizimlar mavjud. Avtomobil harakati, yuk ko'tarish, elektr qurilmalarining ishlashi va uy isitish tizimlari kabi misollar bu tushunchalarning real dunyo kontekstida qanday ishlashini yanada ravshan ko'rsatdi. Ushbu tushunchalar orqali energiya resurslarini samarali foydalanish va optimallashtirish imkoniyatlarini aniqlash mumkin. Ish, energiya va quvvatning to'g'ri hisoblanishi va tushunilishi texnologik jarayonlarni takomillashtirishda, energiya tejashda va atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Demak, bu tushunchalarni o'rganish nafaqat ilmiy jihatdan, balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyatga ega bo'lib, ularning samarali boshqarilishi zamonaviy texnologik va ekologik masalalarning hal etilishida muhim rol o'ynaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. **Alimov, M.** *“Fizika: O'quv qo'llanma”*. Toshkent: Fan va texnologiya. (2009).
2. **Kisil, V. S.** *“Fizika va energiya”*. Tashkent: Chorshanbe. (2008).