

## HOSILASINING FIZIKAGA QO'LLANILISHI

*Orolov Jamshid Mingishevich*

*QarMII akademik litseyi o'qituvchisi*

*Tel: +998912145055*

*Aliyev Nurjahon To'xtamurod o'g'li*

*QarMII akademik litseyi o'qituvchisi*

*Tel: +998994117247*

*Yaxshiyev Nu'monjon Asatilloevich*

*QarMII akademik litseyi o'qituvchisi*

*Tel: +998971278189*

**Annotatsiya:** Funksiyaning hosilasi fizikada keng qo'llaniladigan hisob-kitoblarning asosiy tushunchasidir. Ushbu maqola fizikada hosilalarni qo'llashning turli usullarini o'rganadi, harakat va kuchlarni tavsiflashdan to'lqinlar va termodinamikani tahlil qilishgacha ahamiyati haqida so'z boradi. Tarixiy ma'lumotlarni, adabiyotlarni tahlil qilish va amaliy misollarni har tomonlama o'rganish orqali ushbu maqola jismoniy dunyo haqidagi tushunchamizni rivojlantirishda hosilalarning muhim rolini ko'rsatishga qaratilgan.

**Kalit so'zlar:** hosila, fizika, harakat, kuch, to'lqin tahlili, termodinamika, hisob

Funksiyaning hosilasi - bu funksiyaning kirish o'zgarishi bilan qanday o'zgarishini o'lchovidir. Fizikada bu konsepsiya dinamik tizimlarning xatti-harakatlarini tavsiflash uchun ajralmas hisoblanadi. Optimal pozitsiya, tezlik va tezlanish kabi miqdorlarning vaqt o'tishi bilan qanday rivojlanishini tushunish uchun matematik asosni taqdim etadi. Ushbu maqola mexanika, elektromagnetizm va termodinamika kabi turli sohalarda lotinlarning fizikadagi ko'p qirrali qo'llanilishini o'rganadi.

Fizikada hosilalardan foydalanish ilmiy adabiyotlarda keng yoritilgan. Klassik mexanika, Nyuton tomonidan ishlab chiqilganidek, uning harakat qonunlari orqali harakatni tasvirlash uchun asosan hosilalarga tayanadi. Elektromagnetizmdagi Maksvell tenglamalari elektr va magnit maydonlarining fazo va vaqtda qanday o'zgarishini aks ettiruvchi qisman hosilalar bilan ifodalanadi. Termodinamikada lotinlar entropiya va harorat gradientlari kabi tushunchalarni aniqlash uchun ishlatiladi. Ilmiy maqolalar va darsliklarda fizik masalalarni shakllantirish va yechishda hosilalarning ahamiyati doimiy ravishda ta'kidlanadi.

XVII asrda Isaak Nyuton va Gotfrid Vilgelm Leybnits tomonidan hisobning tarixiy rivojlanishi fizikada hosilalarni qo'llash uchun zamin yaratdi. Nyutonning Principia Mathematica asari sayyoralar va boshqa jismlarning harakatini tushuntirish

uchun mohiyatan hosila bo'lgan oqimlar tushunchasini kiritdi. Asrlar davomida hosilalarning matematik qat'iyiligi va qo'llanilishi rivojlanib, fizikaning turli sohalarida sezilarli yutuqlarga erishdi.

Fizikada hosilalarni qo'llash ko'plab yutuqlarga olib keldi. Mexanikada holatning vaqtga nisbatan hosilasi tezlikni, tezlikning hosilasi esa tezlanishni beradi. Bu munosabatlar jismlarning harakatini bashorat qilish uchun asosiy hisoblanadi. Elektromagnetizmda lotinlar elektr va magnit maydonlarning qanday tarqalishi va o'zaro ta'sirini tasvirlaydi. To'lqin nazariyasida to'lqin funksiyasining vaqt yoki makonga nisbatan hosilasi to'lqin tarqalishi va interferentsiya naqshlarini tushunishga yordam beradi.

Hosilalarni qo'llash nafaqat nazariy fizika, balki eksperimental va amaliy fizikaga ham tegishli. Masalan, muhandislikda lotinlar tizim xatti-harakatlarini modellashtirish va bashorat qilish, ishlashni optimallashtirish va boshqaruv tizimlarini loyihalash uchun ishlatiladi. Zamonaviy fizikada hosilalar tushunchasi kvant mexanikasida hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lib, ular Shredinger tenglamasida paydo bo'lib, kvant tizimlarining xatti-harakatlarini belgilaydi.

Fizikaga hosilaning tatbiqlariga namunalar:

1. Moddiy nuqtaning vaqtga bog'liq yo'l funksiyasi  $s(t)$  dan olingan hosila shu moddiy nuqtaning tezlik funksiyasini beradi:  $v(t) = s'(t)$ .
2. O'tkazgichdan o'tayotgan zaryadning vaqtga bog'liq  $q(t)$  funksiyasidan olingan hosila tok kuchi funksiyasini beradi:  $I(t) = q'(t)$ .
3. Biror bir jarayonda vaqtga bog'liq bajarilgan ish funksiyasi  $A(t)$  fdan olingan hosila quvvat funksiyasini beradi:  $N(t) = A'(t)$ .

*1-masala.* Moddiy nuqta  $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 4t + 1$  qonuniyat bo'yicha harakatlanyapti. Bu nuqtaning harakat boshlangandan keyin 10-sekundagi tezligini toping.

Yechish:  $v(t) = s'(t)$  ekanligidan foydalanamiz:

$$v(t) = \left(\frac{1}{3}t^3 - t^2 + 4t + 1\right)' = t^2 - 2t + 4.$$

Bundan  $v(10) = 10^2 - 2 \cdot 10 + 4 = 84$ .

Javob: 84.

*2-masala.* Jarayonda mexanik qurilma  $A(t) = at^2 + 2$  qonuniyat bo'yicha ish bajarmoqda. Agar qurilmaning jarayon boshlangandan 4-sekunndagi quvvati 64 ga teng bo'lsa,  $a$  ni toping.

Yechish:  $N(t) = A'(t)$  ekanligidan foydalanamiz:  $N(t) = (at^2 + 2)' = 2at$ . Endi  $t = 4$  da  $N = 64$  ekanligidan foydalanamiz:  $2a \cdot 4 = 64$ . Bu tenglamadan  $a = 8$  ekanligini ko'rishimiz mumkin.

Javob:  $a = 8$ .

Fizikada hosilalarni qo'llash qobiliyati ham matematik tamoyillarni, ham fizik qonunlarni chuqur tushunishni talab qiladi. Tanqidiy fikrlash hosilaviy hisob-kitoblar natijalarini sharhlash va ularni haqiqiy dunyo muammolariga qo'llash uchun juda

muhimdir. Masalan, transport vositalari uchun xavfsizlik tizimlarini loyihalashda tezlashtirishning oqibatlarini yoki elektr zanjirlarini tahlil qilishda lotinlarning rolini tushunish ham analitik, ham amaliy ko'nikmalarni talab qiladi.

### XULOSA VA TAKLIFLAR

Funksiya hosilasi tushunchasi fizikani o'rganish va va fizkada qo'llashda ajralmas metod hisoblanadi. Ular tabiiy dunyoni modellashtirish va tushunish uchun kuchli vositadir. Fizika rivojlanishda davom etar ekan, hosilalarni qo'llash ham nazariy, ham eksperimental yutuqlarning asosi bo'lib qoladi. Talabalar va fizika mutaxassislari hisob-kitoblar bo'yicha mustahkam poydevor yaratishda davom etishlari tavsiya etiladi, chunki bu sohadagi tobora murakkab muammolarni hal qilish uchun juda muhimdir. Bundan tashqari, matematiklar va fiziklar o'rtasidagi fanlararo hamkorlik hosilalarni innovatsion usullarda qo'llashni yanada yaxshilashi mumkin.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A. G'oziyev, I. Isroilov, M. Yaxshiboyev, Matematik analizdan misol va masalalar I, Toshkent, 2012.
2. Jumayev M.E., "Matematika o'qitish metodikasidan praktikum-Toshkent.: O'qituvchi, 2004.
3. G.Xudoyberganov, A. Vorisov va boshqalar. Matematik analizdan ma'ruzalar I, T., 2010.
4. Xakimov, R. M. (2019). IMPROVEMENT OF ONE RESULT FOR THE POTTS MODEL ON THE CALEY TREE. *Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology*, 1(6), 3-8.
5. Umirzaqova, Kamola Oripjanovna. "PERIODIC GIBBS MEASURES FOR HARD-CORE MODEL." *Scientific Bulletin of Namangan State University* 2.3 (2020): 67-73.
6. A. Sadullayev, Kh. Mansurov and others, Collection of examples and problems from the course of mathematical analysis I, T., Uzbekistan 1993.
7. Jumayev M.E. va boshqalar. Matematika o'qitish metodikasi - T.: "Ilm-Ziyo", 2003.
8. Qahramon o'g, O. K. I., Hasanboy o'g, J. R. A., & Hasanboy o'g, X. J. R. (2024). ANIQ INTEGRAL YORDAMIDA BA'ZI BIR LIMITLARNI HISOBLASH METODLARI. *JOURNAL OF THEORY, MATHEMATICS AND PHYSICS*, 3(6), 23-27.