

MEXANIKA QONUNLARINING ZAMONAVIY FAN VA TEXNOLOGIYADAGI AHAMIYATI

Ergasheva Nigoraxon Olimjon qizi

O'zbekiston tumani 4-son texnikumi

Fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada mexanika fanining asosiy qonunlari, ularning shakllanish tarixi hamda zamonaviy fan va texnologiyalardagi amaliy ahamiyati tahlil qilingan. Mexanikaning asosiy bo'limlari — kinematika, dinamika va statikaning nazariy asoslari yoritilib, Nyuton qonunlarining turli texnik jarayonlardagi qo'llanilishi ko'rib chiqilgan. Shuningdek, mexanika qonunlarining transport, qurilish, kosmonavtika, robototexnika va zamonaviy muhandislik sohalaridagi o'rni misollar asosida tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari mexanika qonunlari zamonaviy texnologiyalar rivojining fundamental ilmiy asosi ekanligini ko'rsatadi.*

Kalit so'zlar: *mexanika, Nyuton qonunlari, kuch, harakat, tezlik, tezlanish, dinamika, kinematika, texnologiya, muhandislik.*

Abstract: *This article analyzes the fundamental laws of mechanics, their historical development, and their importance in modern science and technology. The theoretical foundations of kinematics, dynamics, and statics are discussed, with particular attention to Newton's laws and their applications in engineering processes. The role of mechanics in transportation, construction, space technology, robotics, and modern engineering is examined. The results show that the laws of mechanics remain a fundamental basis for technological development.*

Keywords: *mechanics, Newton's laws, force, motion, velocity, acceleration, dynamics, kinematics, engineering.*

KIRISH

Fizika tabiat hodisalarining umumiy qonuniyatlarini o'rganuvchi fundamental fanlardan biridir. Fizikaning eng qadimgi va muhim bo'limlaridan biri bo'lgan mexanika jismlarning harakati, o'zaro ta'siri va muvozanat holatini o'rganadi. Insoniyat taraqqiyotining dastlabki bosqichlaridan boshlab mexanika qonunlari kundalik hayot va texnik faoliyatda muhim rol o'ynab kelgan.

Mexanika fanining rivojlanishi natijasida transport vositalari, qurilish inshootlari, mashina va mexanizmlar, kosmik apparatlar hamda robototexnika tizimlarini yaratish imkoniyati paydo bo'ldi. Hozirgi kunda deyarli barcha muhandislik sohalar mexanikaning nazariy va amaliy asoslariga tayanadi.

Mexanikaning asosiy vazifasi jismlarning harakatini matematik ifodalar yordamida tushuntirish va oldindan bashorat qilishdan iborat. Bunda kuch, massa, tezlik, tezlanish, impuls va energiya kabi fizik kattaliklar asosiy tushunchalar hisoblanadi.

Mexanika fanining rivojlanish tarixi

Mexanika rivojlanishida ko'plab olimlarning ilmiy ishlari muhim ahamiyat kasb etgan. Qadimgi davrlarda jismlarning harakati haqidagi dastlabki fikrlar shakllangan bo'lsa, keyinchalik tajriba va matematik tahlil asosida aniq qonuniyatlar ishlab chiqildi.

Buyuk olimlar tomonidan harakat qonunlari, kuch va energiya tushunchalari rivojlantirildi. Ayniqsa, klassik mexanikaning shakllanishida Nyutonning ilmiy ishlari alohida o'rin tutadi.

Nyuton mexanikasi uchta asosiy qonunga asoslanadi:

1. Inersiya qonuni;
2. Kuch va tezlanish orasidagi bog'lanish qonuni;
3. Ta'sir va aks ta'sir qonuni.

Bu qonunlar hozirgi kungacha texnika va muhandislik masalalarini yechishda asosiy nazariy vosita bo'lib xizmat qilmoqda.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur maqolada mexanika qonunlarining nazariy asoslarini o'rganish, ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, taqqoslash va umumlashtirish metodlaridan foydalanildi.

Mexanik harakatni o'rganishda asosiy fizik kattaliklardan foydalaniladi:

Yo'l:

$$[S=vt]$$

bu yerda:

- S — bosib o'tilgan yo'l;
- v — tezlik;
- t — vaqt.

Tezlanish:

$$[a=\frac{v-v_0}{t}]$$

bu yerda:

- a — tezlanish;
- v — oxirgi tezlik;
- v_0 — boshlang'ich tezlik;
- t — vaqt.

Ushbu formulalar harakat jarayonlarini matematik modellashtirish imkonini beradi.

Mexanikaning asosiy qonunlari va ularning ilmiy ahamiyati

Nyuton qonunlari

Klassik mexanikaning nazariy asosini tashkil qiluvchi Nyuton qonunlari jismlarning harakati va ular orasidagi o'zaro ta'sirni tushuntiradi. Ushbu qonunlar nafaqat oddiy mexanik jarayonlarni, balki murakkab texnik tizimlarni tahlil qilishda ham katta ahamiyatga ega.

Nyutonning birinchi qonuni

Nyutonning birinchi qonuniga ko'ra, tashqi kuch ta'sir qilmasa, jism o'zining tinch holatini yoki to'g'ri chiziqli tekis harakatini saqlab qoladi.

Bu hodisa inersiya deb ataladi.

Inersiya tushunchasi transport vositalari harakatida, xavfsizlik tizimlarini ishlab chiqishda va texnik qurilmalarni loyihalashda muhim ahamiyatga ega.

Masalan, avtomobil keskin tormozlanganda yo'lovchining oldinga intilishi inersiya hodisasi bilan tushuntiriladi. Shu sababli xavfsizlik kamarlari transport vositalarida muhim himoya vositasi hisoblanadi.

Nyutonning ikkinchi qonuni

Nyutonning ikkinchi qonuni jismga ta'sir qiluvchi kuch, massa va tezlanish orasidagi bog'lanishni ifodalaydi:

$$\begin{bmatrix} \\ F=ma \\ \end{bmatrix}$$

Bu yerda:

- F — kuch;
- m — jism massasi;
- a — tezlanish.

Ushbu formula mexanik jarayonlarni hisoblashning asosiy tenglamalaridan biridir.

Masalan, avtomobil dvigatelining quvvati, samolyotning uchish jarayoni yoki robot mexanizmlarining harakatini hisoblashda ushbu qonundan foydalaniladi.

Nyutonning uchinchi qonuni

Nyutonning uchinchi qonuniga ko'ra:

"Har qanday ta'sirga unga teng va qarama-qarshi aks ta'sir mavjud."

Bu qonun raketalar harakati, reaktiv dvigatellar ishlashi va mexanik tizimlarning o'zaro ta'sirini tushuntirishda qo'llaniladi.

Masalan, raketa yonilg'i gazlarini katta tezlikda pastga chiqaradi, natijada qarama-qarshi yo'nalishda kuch hosil bo'lib, raketa yuqoriga ko'tariladi.

Mexanikaning zamonaviy texnologiyalardagi qo'llanilishi

Transport sohasida

Transport tizimlarining rivojlanishi bevosita mexanika qonunlariga asoslanadi. Avtomobillar, temiryo'l transporti, samolyotlar va kemalarni loyihalashda kuch, tezlik, energiya va harakat qonunlari hisobga olinadi.

Avtomobil harakatining samaradorligini oshirish uchun:

- ishqalanish kuchi;
 - dvigatel quvvati;
 - aerodinamik qarshilik;
 - massa va tezlanish
- kabi omillar tahlil qilinadi.

Masalan, yuqori tezlikda harakatlanuvchi avtomobillarda havo qarshiligini kamaytirish uchun maxsus aerodinamik shakllar yaratiladi.

Qurilish va arxitektura

Zamonaviy binolar va inshootlarni qurishda statika va dinamika qonunlari asosiy o'rin tutadi.

Muhandislar bino mustahkamligini hisoblashda:

- og'irlik kuchi;
- bosim kuchi;
- elastiklik kuchi;
- tashqi yuklamalar

ta'sirini hisobga oladilar.

Ko'priklar, baland binolar va sanoat inshootlarining xavfsizligi mexanik hisob-kitoblarga asoslanadi.

Kosmonavtika sohasida

Kosmik texnologiyalarning rivojlanishi ham mexanika qonunlari bilan chambarchas bog'liq.

Sun'iy yo'ldoshlarning orbitada harakatlanishi, raketalarining uchirilishi va kosmik apparatlarning boshqarilishi mexanikaning asosiy tamoyillari orqali amalga oshiriladi.

Kosmik jismlarning harakatini hisoblashda:

- gravitatsiya kuchi;
- tezlik;
- massa;
- impuls

kabi fizik kattaliklardan foydalaniladi.

Robototexnikada

Hozirgi davrda robototexnika jadal rivojlanayotgan sohalardan biridir. Robotlarning harakatlanishi, muvozanatni saqlashi va aniq mexanik harakatlarni bajarishi mexanika qonunlariga asoslanadi.

Robot qo'llari, ishlab chiqarish liniyalari va avtomatlashtirilgan tizimlarda mexanik modellar yordamida harakat algoritmlari ishlab chiqiladi.

Mexanikaning ta'limdagi ahamiyati

Fizika ta'limida mexanika bo'limi alohida ahamiyatga ega. Chunki mexanika orqali o'quvchilar tabiatdagi harakat hodisalarini tushunish, matematik formulalarni amaliy masalalarga qo'llash va ilmiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Mexanikani o'rganish:

- mantiqiy fikrlashni rivojlantiradi;
- matematik bilimlarni mustahkamlaydi;
- tajriba asosida xulosa chiqarishga o'rgatadi;
- texnik tafakkurni shakllantiradi.

Shu sababli zamonaviy ta'lim jarayonida mexanikani o'qitishda tajribalar, kompyuter modellashtirish va amaliy loyihalardan foydalanish samarali natija beradi.

XULOSA

Ushbu maqolada mexanika qonunlarining nazariy asoslari, rivojlanish tarixi hamda zamonaviy fan va texnologiyalardagi ahamiyati tahlil qilindi. Tadqiqot davomida mexanikaning asosiy bo'limlari — kinematika, dinamika va statikaning mazmuni, shuningdek Nyuton qonunlarining fizik jarayonlarni tushuntirishdagi o'rni yoritildi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, mexanika qonunlari tabiatdagi harakat hodisalarini tushuntirish bilan bir qatorda zamonaviy texnologiyalar rivojining asosiy ilmiy poydevorlaridan biri hisoblanadi. Kuch, massa, tezlik, tezlanish, energiya va impuls kabi fizik tushunchalar yordamida murakkab texnik jarayonlarni modellashtirish va boshqarish imkoniyati yaratiladi.

Mexanikaning transport, qurilish, kosmonavtika, robototexnika va muhandislik sohalaridagi qo'llanilishi uning amaliy ahamiyatini ko'rsatadi. Avtomobillar harakati, samolyotlarning uchishi, kosmik apparatlarning boshqarilishi hamda zamonaviy robotlarning ishlash prinsiplari mexanika qonunlariga asoslanadi.

Shuningdek, mexanika fanini ta'lim jarayonida chuqur o'rganish o'quvchilarda ilmiy dunyoqarash, mantiqiy fikrlash, matematik hisoblash va texnik muammolarni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi.

Xulosa qilib aytganda, mexanika qonunlari nafaqat klassik fizikaning muhim qismi, balki bugungi kundagi innovatsion texnologiyalar va ilmiy izlanishlarning mustahkam nazariy asosidir. Kelajakda yangi texnologiyalar rivojlanishi bilan mexanikaning amaliy imkoniyatlari yanada kengayib boradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Newton I. Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica. London, 1687.
2. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentals of Physics. Wiley, 2018.
3. Young H. D., Freedman R. A. University Physics with Modern Physics. Pearson, 2019.
4. Serway R. A., Jewett J. W. Physics for Scientists and Engineers. Cengage Learning, 2018.
5. Tipler P. A., Mosca G. Physics for Scientists and Engineers. W. H. Freeman, 2008.
6. Kleppner D., Kolenkow R. An Introduction to Mechanics. Cambridge University Press, 2014.
7. Taylor J. R. Classical Mechanics. University Science Books, 2005.
8. Landau L. D., Lifshitz E. M. Mechanics. Butterworth-Heinemann, 1976.
9. Feynman R. P., Leighton R. B., Sands M. The Feynman Lectures on Physics. Addison-Wesley, 2011.
10. Irodov I. E. Basic Laws of Mechanics. Mir Publishers.
11. Matveyev A. N. Mechanics and Theory of Relativity. Mir Publishers.

12. Савельев И. В. Курс общей физики. Том 1. Механика. Москва: Наука.
13. Trost P. Classical Mechanics and Its Applications. Springer.
14. Oliy ta'lim muassasalari uchun Umumiy fizika kursi: Mexanika fanidan darsliklar.
15. Akademik litsey va texnikumlar uchun Fizika fanidan o'quv qo'llanma. Toshkent.