

## KLASSIK FIZIKANING RIVOJLANISHI

**Kaimova O'g'iloy Muhammadali qizi**

*Andijon viloyati Marxamat tumani*

*1-son kasb-hunar maktabi*

**Annotatsiya:** *Talim tizimini modernizatsiyalashda uzluksizlik va uzviylik tamoyillarining ustivorligini ko'rsatib berish talimni anashu talablar asosida tashkil etish, ta'lim tamoyillari va talim metodlari aloqadorligi asosida shaxsni har tomonlama shakllantirish, talim mazmuni va maqsadlari orasidagi uzviylikni taminlashni pedagogik va didaktik nuqtai nazardan asoslashdan iborat. Klassik fizikani paydo bo'lishi haqida ham so'z yuritiladi.*

**Kalit so'zlar:** *fizikaviy hodisalar, mexanika, termodinamika, molekulyar fizika, yangi talim tizimi, modda tuzilishi, yoruglik hodisalari.*

17-asrga kelib G.Galiley mexanik harakatni tajriba yo'li bilan o'rganib, harakatni matematik formulalar asosida ifodalash zarurligini aniqladi va bu fizika fanining keskin rivojiga turtki bo'ldi. U jismlarning o'zaro ta'siri natijasida tezlik o'zgarib, tezlanish hosil bo'lishini, ta'sir bo'lmaganda harakat holatining o'zgarmasligi, ya'ni tezlanishning nolga tengligini yoki tezlikning o'zgarmasdan saklanishini qayd etib, Aristotelning shu masalaga qarashli fikrini, ya'ni ta'sir natijasida tezlik hosil bo'lishini inkor etadi. Keyinchalik Galiley aniqlagan qonun inersiya qonuni yoki Nyutonning mexanikaga oid birinchi qonuni degan nom oldi. 1600 yilda U. Gilbert elektr va magnit xrdisalarni o'rganish bilan shuhrat qozondi hamda Yer tirik magnit ekanligini isbotladi. U kompas magnit milining burilishini Yerning katta magnitga o'xshashi orqali tushuntirdi, magnetizm va elektrning o'zaro bog'lanishini tekshirdi. Galiley mexanikadagi nisbiylik prinsipini ochdi va erkin tushayotgan jism tezlanishi uning tezligi va massasiga bog'liq emasligini isbotladi. E.Torrichelli yuqoridagi prinsipdan foydalanib, atmosfera bosimining mavjudligini aniqladi va birinchi barometrni yaratdi. R.Boyl va E. Mariott gazlarning elastikligini aniqladilar hamda gazlar uchun birinchi qonun —Boyl—Mariott qonunini yaratdilar. Gollandiyalik astronom va matematik V.Snellius (Snell) bilan R.Dekart yorug'lik nurining sinish qonunini ochdilar.

17-asr Fizikasining eng katta yutuklaridan biri klassik mexanikaning yaratilishi bo'ldi. I.Nyuton 1687 yilda Galiley va o'z zamondoshlarining g'oyalarini umumlashtirib, klassik mexanikaning asosiy qonunlarini ta'riflab berdi. Nyuton tomonidan jismlar holati tushunchasining kiritilishi barcha fizik



royalar uchun muhim bo'ldi, jismlar tizimining holatini mexanikada ularning koordinatalari va impulslari orqali to'la aniqlash imkoniyati yaratildi. Agar jiyemning boshlangich vaqtdagi holati hamda harakat davomida unga ta'sir etuvchi kuchlarning tabiati ma'lum bo'lsa, Nyuton qonunlariga asoslangan holda shu jiyemning harakat tenglamasini tuzish mumkin. Bu harakat tenglamasidan foydalanib, ushbu jiyemning istalgan vaqtda fazodagi o'rnini, tezlik, tezlanish va fizik kattaliklarni aniqlash mumkin bo'ldi. Nyuton sayyoralar harakatlarini tushuntiruvchi Kepler qonunlari asosida butun olam tortishish qonunini ochdi va bu qonun orqali Oy, sayyoralar va kometalar harakatini isbotlab berdi. X. Poygens va G. Leybnits harakat miqdorining saklanish qonunini ta'rifladilar.

17-asrning 2yarmida fizik optika asoslari yaratila boshlandi, teleskop va boshqa optik qurilmalar yaratildi. Fizika Grimaldi yorug'lik difraksiyasini, I. Nyuton esa yorug'lik dispersiyasini tadqiq qildi. 1676 yilda daniyalik astronom O.Ryomer yorug'lik tezligini o'lchadi. Shu davrdan yorug'likning korpuskulyar va to'lqin nazariyalari yuzaga keldi hamda rivoj topa boshladi. I.Nyuton yorug'likni korpuskula (zarra)lar harakati orqali tushuntirsa, X.Gyuygens uni faraz qiluvchi muhit — efirda tarqaladigan to'lqinlar yordamida tushuntirdi.

Shunday qilib, 17-asrda klassik mexanika mustahkam o'rin egalladi, akustika, optika, elektr va magnetizm, issiqlik hodisalarini o'rganish sohalarida katta izlanishlar boshlandi. 18-asrga kelib tajriba va mat.dan kengfoydalangan klassik mexanika va osmon mexanikasi yanada tez sur'atlar bilan rivojlandi. Yer va Osmon hodisalarini mexanika qonunlari orqali tushuntirish asosiy maqsad hamda bosh ta'limot hisoblanar edi. Hatto, o'rganilayotgan fizik hodisani mexanika qonunlari orqali tushuntirish mumkin bo'lmasa, tanlangan tushuntirish yo'li to'liq emas yoki noto'g'ri deb yuritilar edi.

18-asrda zarralar va qattiq jismlar mexanikasi bilan birga gaz hamda suyuqliklar mexanikasi rivojlandi. D.Bernulli, L.Eyler, J.Lagranj va boshqa ideal suyuqlik gidrodinamikasiga asos soldilar. Fransuz olimi Sh. Dyufe elektrning ikki turi mavjudligini aniqladi hamda ularning o'zaro tortilish va itarilishini ko'rsatdi. Amerikalik olim B. Franklin elektr zaryadining saqlanish qonunini aniqladi. T.Kavendish va undan mustasno Sh. Kulon qo'zg'almas elektr zaryadining o'zaro ta'sir kuchini tajribada aniqladilar hamda matematik ifodasini topib, asosiy qonun — Kulon qonunini ochdilar.

Rus fiziklari G.Rixman, M.V.77omonosov va amerikalik olim B. Franklin atmosferada hosil bo'ladigan elektr, yashinning tabiatini tushuntirib berdilar. A.Galvani, A. Volta va keyinchalik rus fizigi hamda elektrotexnigi V. Petrovning kuzatishlari va tadqiqotlari elektrodinamikaning vujudga kelishi hamda tez sur'atlar bilan rivojlanishiga sabab bo'ldi. Optika sohasida P. Buger va I.



Lambert ishlari tufayli fotometriyaga asos solindi. Infraqizil (ingliz optigi V. Gershel va ingliz kimyogari U. Vollston) va ultrabinafsha (ingliz kimyogari I. Ritter) nurlar mavjudligi aniqlandi. Issiqlik hodisalari, issiklik miqdori, tra, issiqlik sig‘imi, issiklik o‘tkazuvchanlik va h.k.ni o‘rganishda xam qator izlanishlar olib borildi. M. Lomonosov, R.Boyl, R.Guk, Bernullilar issiqlikning molekulyar — kinetik nazariyasiga asos soldilar.

19-asr boshida T. Yung va O. Frenellarning to‘lqin nazariyasi asosida yorug‘lik difraksiyasi va yorug‘lik interferensiyasi yaratildi. Yorug‘likni ko‘ndalang to‘lqin sifatida elastik muhitda tarkaladi deb, Frenel singan va qaytgan yorug‘lik to‘lqinlarining intensivlaigini belgilovchi miqdoriy qonunni aniqladi. Fransuz fizigi E.Malyus yorug‘likning qutblanishi hodisasini kashf etdi, yorug‘lik spektriga va difraksiyasiga tegishli izlanishlar olib bordi. Yorug‘likning tabiati haqidagi korpuskulyar va to‘lqin nazariyalari orasidagi deyarli ikki asr davom etgan kurash to‘lqin nazariyasi foydasiga hal bo‘ldi.

Italiyalik olimlar A. Galvani va A.Voltalarning elektr tokini kashf etishlari hamda dunyoda birinchi marta 1800 yilda galvanik elementning yasalishi fizika fanining rivojlanishida katta ahamiyatga ega bo‘ldi. 1820 yilda daniyalik fizik X. Ersted tokli o‘tkazgichning kompas mili bilan o‘zaro ta’sirda bo‘lishini elektr va magnit hodisalar orasida boglanish borligi bilan tushuntirdi. Shu yillarda A. Amper zaryadlangan zarralarning tartibli harakati tufayli paydo bo‘luvchi elektr toki bilan barcha magnit hodisalari bog‘liq ekanligi to‘g‘risida xulosaga keldi va tajriba asosida tokli o‘tkazgichlar orasidagi vujudga keluvchi o‘zaro ta’sir kuchini ifodalovchi qonunni ixtiro qildi (Amper qonuni). 1831 yilda M. Faradey elektromagnit induksiya hodisasini ochdi va elektromagnit maydon tushunchasi haqidagi ta’limotni yaratdi. Metallarning elektr o‘tkazuvchanligini o‘rganish Om krnunining (1826), moddalarning issiqlik xususiyatlarini o‘rganish — issiqlik sig‘imi qonunining yaratilishiga olib keldi.

Tabiatning barcha hodisalarini bir butun qilib bog‘lovchi energiyaning saqlanish va aylanish qonunining ochilishi tabiatshunoslikda, jumladan, fizikaning rivojlanishida katta ahamiyatga ega. 19-asr o‘rtalariga kelib tajriba orqali issiklik miqdori bilan bajarilgan ish miqdorining o‘zaro qiyosiy tengligi isbotlandi va shu asosda issiqlik energiyaning maxsus turi ekanligi aniqlandi. Energiyaning saklanish va aylanish qonuni issiqlik hodisalari nazariyasining asosiy qonuni bo‘lib, u termodinamikannsh birinchi bosh qonuni deb ataladi. Bu qonunni Yu.R.Mayer ta’riflagan, nemis fizigi G.Gelmgots aniqroq shaklga keltirgan (1874). Termodinamikaning rivojlanishida S. Karno, R. Kpauzius, U.Tomson, E.Klapeyron va D.I.A/yendeleyevlarning xizmatlari katta bo‘ldi. S. Karno issiqlikning mexanik xdrakatga aylanishini aniqladi, R.Klauzius, U.



Tomson issiklik nazariyasining asosiy qonuni — termodinamikaning ikkinchi bosh qonunini ta’rifladilar, R. Boyl, E. Mariott, J.GeyLyussak, B. Klapeyron ideal gazning xrlat tenglamasini aniqladilar. D.I.Mendeleyev uni barcha gazlar uchun umumlashtirdi va h.k. Termodinamika bilan birga issiqlikning molekulyar kinetik nazariyasi rivojlanib bordi. A. Eynshteyn, polyak fizigi M. Smoluxovskiy va fransuz fizigi J. Perrenlar broun harakati atom hamda molekulalarning issiklik harakati ekanligini isbotlab, molekulyar kinetik nazariya asoslari bo’lgan broun harakatining miqsoriy nazariyasini yaratdilar. Bu esa, o’z navbatida, statistik mexanikaning to’la tan olinishiga olib keldi. J.K.Maksvell kiritgan ehtimollik xarakteriga ega bo’lgan statistik tushunchalar asosida gazlardagi molekulalar tezligi, erkin yugurish uzunligi, vaqt birligi ichidagi to’qnashuvlar soni va boshqa kattaliklarning o’rtacha qiymatlarini topishga yo’l ochildi, traning molekulalarning o’rtacha kinetik energiyasiga bog’likligi ko’rsatildi. Materiyaning kinetik nazariyasi taraqqiy etishi L. Boltsman tomonidan statistik mexanika — Boltsman statistikasishtt yaratilishiga olib keldi. 19-asrning 2yarmida J.K.Maksvell elektromagnit hodisalarning elektromagnit maydon tushunchasiga asoslangan yangi nazariyasini va uni ifodalovchi tegishli tenglamalar tizimini yaratdi. U tabiatda elektromagnit to’lqinlarning mavjudligini, ularning anik, xususiyatlari — bosimi, difraksiyasi, interferensiyasi, tarqalish tezligi, qutblanishi va h.k. borligini aniqladi. Maksvell nazariyasining eng muhim natijasi elektromagnit to’lqinlarning tarqalish tezligi yoruglik tezligiga teng bo’lgan qiymatga ega ekanligi to’g’risidagi xulosa hisoblandi. Maksvell nazariyasidan yorug’likning elektromagnit xususiyatiga ega ekanligi kelib chikdi. G.Ge/i

Shunday qilib, 19-asr fizikasi 2 bo’limdan — jismlar fizikasi va maydon fizikasidan iborat bo’ldi. Jismlar fizikasi asosida molekulyar kinetik nazariya qabul qilingan bo’lsa, maydon fizikasila elektromagnit maydon nazariyasi asosiy rol o’ynadi.

Klassik fizika modda, vaqt, fazo, massa, energiya va h.k. haqidagi maxsus tasavvurlar, tushunchalar, qonunlar, prinsiplardan tashkil topgan. U klassik mexanika, klassik statistika, klassik termodinamika, klassik elektrodinamika va boshqa bo’limlarga bo’linadi. Klassik mexanikada harakat qonunlari — Nyuton qonunlaridan iborat. Moddiy nuqta, mutlaq qattiq jism, tutash mux, itlar tushunchalari muhim rol o’ynaydi. Bularga moye tarzda moddiy nuqta mexanikasi, mutlaq qattiq jism mexanikasi, tutash muhit mexanikasi mavjud.

Ko’p amaliy hollarda qoniqarli natijalar beradigan klassik fizika katta tezliklar va mikroob’yektlar bilan bog’liq hodisalarni to’g’ri tushuntirishga ojizlik qildi. Shunday hodisalar qatoriga qattiq jismlarning issiqlik sig’imi, atom



tizimlarining tuzilishi va ulardagi o'zgarishlar xarakteri, elementar zarralarning o'zaro ta'siri hamda bir-biriga aylanishi, mikrotizimlardagi energetik holatlarning uzlukli o'zgarishi, massaning tezlikka bog'liqligi va boshqa masalalar kiradi. Fizikaning yangi taraqqiyoti yuqoridagiga o'xshash hodisalarni ham to'g'ri tushuntirib bera oladigan yangi, noklassik tasavvurlarga olib keldi. Bunday tasavvurlarga asoslangan yangi fizika maydon kvant nazariyasi va nisbiylik nazariyasidan iborat.

Fizikaning klassik va noklassik fizikaga ajratilishi shartlidir. Galiley — Nyuton mexanikasi, Faradey —Maksvell elektrodinamikasi, Boltsman — Gibbs statistikasini, odatda, klassik fizikaga, maydon kvant nazariyasi va nisbiylik nazariyasini hozirgi zamon fizikasiga kiritishadi. Tarixiy jihatdan bu haqiqatan ham shunday. Ammo klassik fizika bilan hozirgi zamon fizikasini bir-biriga qarshi qo'yish asossizdir. Yangi texnika, kosmosni egallash kabi sohalarda klassik fizikadan keng foydalanib muhim yutuqlarga erishilmokda. Maksvell tomonidan elektromagnit qodisalarni o'rganish jarayonlari uning klassik elektrodinamika<sup>ni</sup> yaratishi bilan yakunlandi. 1897 yilda J. Tomsonning elektron zarrasining ochishi bilan fizika rivojida yangi davr boshlandi.

