

## HOZIRGI ZAMON FIZIKASI PAYDO BO'LISHI

Xamidova Gulbaxor Muxtarovna

*Marg'ilon shahar 2-son kasb hunar maktabi*

**Annotasiya:** *To'g'risini aytganda, fizika nima ekanini aniq aytish juda qiyin. Avvalambor, fizika biz rivojlanib, yangi kashfiyotlar qilganimiz sayin o'zgarib boradi. Yangi nazariyalar shunchaki yangi javoblarni olib kelmaydi. Ular, shuningdek, oldingi fizika nuqtayi nazaridan qaralganda, hatto ma'noga ega bo'lmasligi mumkin bo'lgan yangi savollarning ham paydo bo'lishiga zamin yaratadi. Bu fizikani yanada qiziqarli qiladi, biroq uning ta'rifini fizika qachonlardir kelajakda nima bo'la olishi emas, uning o'tmishda nima bo'lgani haqidagi umumiy gaplarga aylantirib qo'yadi.*

**Kalit so'zlar:** *ta'lim, fizika, qobilyat, qiziqish, uzviylik, o'zlashtirish, tadbqiq*

19-asr oxirida aniqlangan qator yangiliklar (elektronning ochilishi, elektron massasining tezlik o'zgarishi bilan o'zgarishi, harakatlanuvchi tizimlarda elektromagnit hodisalarining ro'y berishidagi qonuniyatlar va boshqalar) Nyutonning fazo va vaqt mutlaqligi to'g'risidagi tasavvurlarini tanqidiy tekshirib chiqish kerakligini ko'rsatdi. J.Puankare, X.A.Lorents kabi olimlar bu sohada tadqiqotlar olib borishdi.

1900 yilda M. Plank nur chiqarayotgan tizim — ossillyatornint nurlanish energiyasi uzluksiz qiymatlarga ega degan klassik fikrni rad etib, bu energiya faqat uzlukli qiymatlar (kvantlar)dangina iborat degan butunlay yangi farazni ilgari surdi. Shunga asoslanib nazariya bilan tajriba natijalarini taqqoslanganda ularning moye kelishini aniqladi. Plank gipotezasini A. Eynshteyn rivojlantirib, yorug'lik nurlanganda ham, darqalganda ham kvantlar — maxsus zarralardan tashkil topadi degan fikrga keldi. Bu zarralar fotonlar debataldi. Foton iborasini 1905 yilda A.Eynshteyn fotoeffekt nazariyasini talqin etishda qo'llagan, bu ibora fizika fanida 1929 yildagina paydo bo'ldi. Shunday qilib, fotonlar nazariyasiga muvofiq yorug'lik to'lqin (interferensiya, difraksiya) va zarra (korpuskulyar) xususiyatga ega. 1905 yilda A. Eynshteyn Plank gipotezasini rivojlantirib, maxsus nisbiylik nazariyasini yaratdi. 1911 yilda E. Rezerfordning azarralarning jismlarda sochilishini tekshirish tajribasi atomlar yadrosining mavjudligini isbotladi va u atomlarning planetar modelini yaratdi. 1913 yilda N. Bor nurlanishning kvant xarakteri asosida atomlardagi elektronlar ma'lum barqaror holatlargagina ega bo'lib, bu holatlarda energiya nurlanishi sodir bo'lmaydi, degan postulatni yaratdi. Nurlanish elektronlarning bir barqaror



holatdan ikkinchi barqaror holatga "sakrab o'tishi"da, ya'ni diskret ravishda ro'y beradi. Bu postulat o'sha yili J. Frank va G. Gers o'tkazgan tajribalarda tasdiklandi. Bor postulati atomning planetar modeli kvant xarakterga ega ekanligini ko'rsatadi.

A. Eynshteyn butun odam tortishishi (gravitatsiya) masalasi bilan shug'ullanib, 1916 yilda fazo, vaqt va tortishishning yangi nazariyasi — umumiy nisbiylik nazariyasini yaratdi. Ilgaridan ma'lum va kuzatilgan, ammo to'g'ri hamda mukammal ilmiy tushuntirilmagan kelayotgan qator hodisa va faktlar nisbiylik nazariyasi tufayli har tomonlama oydinlashdi. Bu nazariya o'ziga qadar fanga ma'lum bo'lmagan ko'plab yangi hodisalar qonunlarning borligini oldindan aytib berdi, eng yangi fan uchun g'oyat zarur bo'lgan natija va xulosalarga erishildi (massaning tezlik o'zgarishi bilan o'zgarishi, massa bilan energiyaning o'zaro boglanishi, yorug'lik nurlarining kosmosdagi jismlarning yaqin atrofidan chetlanib og'ishi va boshqalar). M. Laue kristallarda atomlarning tartibli joylashishini rentgen nurlari difraksiyasi yordamida birinchi bo'lib tushuntirib berdi.

Rus fizigi G.V. Vulf va ingliz fizigi U.L.Bregg kristallarda atomlarning joylashishini, ular oralig'idagi masofalarni aniklab, rentgen strukturalari taxliliga asos soldilar. P. Debai, M. Bornlar kristall panjaralari garmonik tebranib turadigan ossilyatorlar yig'indisidan iborat, deb tushuntirdilar. 20-asrning 20-yillariga kelib, kvant mexanikaga tuda asos solindi, mikrozaralar harakatining norelyativistik nazariyasi to'la isbotlandi. Buning asosini Plank — Eynshteyn — Borlarning kvantlashuv va L. Broynij materiyaning korpuskulyarto'lqin xususiyati to'g'risidagi (1924) g'oyalari tashkil etdi. 1927 yilda tajribalarda kuzatilgan elektron difraksiyasi bu fikrni tasdikladi. 1926 yilda avstriyalik fizik E. Shryodinger atomlarning uzlukli energiyaga ega ekanligini ifodalovchi kvant mexanikaning asosiy tenglamasini yaratdi.

Kvant mexanika bilan bir qatorda kvant statistika ham rivojlanib bordi. U ko'p mikrozaralardan tashkil topgan tizimlarning xossalarini kvant mexanika qonunlari yordamida o'rganadi. 1924 yilda hindistonlik fizik Sh. Boze kvant statistikasi krnuniyatlarini fotonlarga (spinlari 1 ga teng) tatbiq etib, muvozanatli nurlanish spektorida energiyaning taqsimlanishi uchun Plank formulasini, Eynshteyn esa ideal gaz uchun energiyaning taqsimlanish formulasini keltirib chikardi. 1925 yilda amerikalik fiziklar J.Ulenbek va S.Gausmit elektronning xususiy harakat miqdori momentini aniqladilar. Shu yili V. Pauli bir xil kvant holatda faqat bittagina elektron bo'la olishini ko'rsatdi (Pauli prinsipi), shu asosda

**Mendeleyev davriy sistemasiga nazariy tuye berildi.**



1926 yilda E.Fermi va P.Dirak Pauli prinsipiga bo‘ysunadigan, spinlari  $1/2$  ga teng bo‘lgan, bir xildagi zarralar tizimi uchun FermiDirak statistikasini kashf qildilar.

1928 yilda Ya. Frenkel va V. Geyzenberg ferromagnetizm asosida kvantli almashinishdagi o‘zaro ta’sirlar hal qiluvchi ekanligini ko‘rsatdilar. 1932 — 33 yillarda fransuz fizigi L.Neyel va Ya.Landaular antiferromagnetizm mavjud ekanligini oldindan bashorat qildilar. X. KamerlingOnnes tomonidan simob, qalay va ba’zi elementlarning o‘ta o‘tkazuvchanligining hamda Kapitsa tomonidan geliyning, o‘ta oquvchanlikning ochilishi kvant statistikasida yangi yo‘nalishlarning vujudga kelishiga olib keldi. 1950 yilga kelib L. Landau va V.Ginzburg o‘ta o‘tkazuvchanlikning batafsil nazariyasini ishlab chikdilar.

1916-yilda Albert Einstein yaratgan majburiy nurlanishning kvant nazariyasi asosida 50-yillarga kelib yangi kvant elektronikasi rivoj topdi. N. Basov va A. Proxorov (ulardan mustaqil tarzda amerikalik olim U. Tauns) yaratgan mazerda elektromagnit to‘lqinlarni hosil qilish va kuchaytirishni amalga oshirdilar. Bu 60-yillarda yorug‘likning kvant generatori — lazerning yaratilishiga olib keldi.

20-asrning 2-choragida atom yadrolari tizimi sirlarini va mavjud bo‘layotgan jarayonlarni o‘rganish bilan elementar zarralar fizikasining yaratilishi fizikada inqilobiy o‘zgarishlar bo‘lishiga olib keldi.

A.E.Bekkerel P. Kyuri va M.SklodovskayaKyuri bilan hamkorlikda radioaktiv nurlanishni, keyinchalik E. Rezerford bu nurlanishning o‘zo‘zidan parchalanishi nurlanish bilan birgalikda hosil bo‘lishini ochdilar. 1932 yilda J.Chedvik neytron zarrani ochdi. Rus olimi D.D.Ivanenko va V.Geyzenberglar atom yadrosining protonneytrondan iborat ekanligini aniqladilar. 1934 yilda I.JolioKyuri va fizikaJolioKyurilar sun‘iy radioaktivlik hodisasini ochdilar.

Tezlatkichlarning yaratilishi zaryadlangan zarralar ta’sirida yadro reaksiyalari hosil qilish imkonini yaratdi. Yadro bo‘linishlari hodisasining ochilishi muhim natija bo‘ldi. 1939— 45 yillarda birinchi marta uran<sup>235</sup> zanjir reaksiyasi yordamida yadro energiyasi ajralib chiqishiga erishildi. Bu energiyadan tinch maqsadda foydalanish 1954 yildan amalga oshdi. 1952 yilda termoyadro sintezi (termoyadro portlashi) amalga oshirildi.

Atom yadrosi fizikasi rivoji bilan bir vaqtda elementar zarralar fizikasi xam rivojlandi. Birinchi muhim yutuqlar kosmik nurlarni tadqiq qilish bilan bog‘liqdir. Myuonlar, pmezonlar, Kmezonlar, giperonlar kabi zarralar topildi. Yuqori energiyali zaryadli zarralar tezlatkichlari yaratilishi bilan elementar zarralar, ularning xususiyatlari va o‘zaro ta’sirlari rejali tadqiq qilina boshladi. Tajribalarda ikki xil neytrinolar va boshqa ko‘plab elementar zarralar ochildi.



Fizika tekshiradigan hodisalarni miqdoriy tahlil qilishda matematikadan keng foydalanadi. Hodisalarning utishi va ularning tabiatidagi murakkablikka qarab qo‘llaniladigan mat. usullari ham murakkablashadi. Hozirgi davrda elementar matematika, differensial, integral hisoblar, analitik geometriya, oddiy differensial tenglamalar bngina cheklanib qolish mumkin emas. Mas, maydon nazariyasida tenzorlar, operatorlar kabi tushunchalardan keng foydalaniladi. Fizikaning rivojlanishi hamma vaqt boshqa tabiiy fanlar bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib kelgan. Fizikaning rivojlanishi boshqa tabiiy fanlarning rivojlanishiga va ko‘pgina hollarda yangi fanlarning vujudga kelishiga olib kelgan. Mas, fiziklar tomonidan mikroskopning ixtiro etilishi kimyo, biologiya, zoologiya fanlarining keng ko‘lamda rivojlanishiga sabab bo‘ldi. Teleskopning yaratilishi, spektral analiz qonunlarining kashf etilishi astronomiya fanining rivojlanishini jadallashtirdi. Elektromagnit induksiya hodisasining kashf etilishi va radioning ixtiro etilishi elektronika va radiotexnika fanlarining vujudga kelishiga olib keldi. Juda ko‘p sohalar borki, ularni fizika boshqa fanlar bilan birgalikda o‘rganadi. Shu tariqa kimyoviy fizika, biofizika, astrofizika, geofizika va boshqa fanlar vujudga kelgan. Fizikada yaratilgan kashfiyotlar texnikannt turli sohalari rivojlanishiga, provardida sanoat va xalq xo‘jaligining jadal rivojlanishiga olib kelgan. Kundalik qayotda ishlatilayotgan elektr yoritkich asboblari, radiopriyomniklar, televizorlar, zavod va fabrikalardagi turli xil stanoklar, zamonaviy elektron hisoblash mashinalari, samolyotlar va boshqalar fizikadagi yaratilgan kashfiyotlarning natijasidir. O‘z navbatida, texnika fanlarining erishgan yutuqlari fizikaning yanada rivojlanishiga sababchi bo‘lgan. Texnikaning, umuman xalq xo‘jaligining rivojlanib borishida uzluksiz ravishsa vujudga keluvchi fizik muammolarni hal etib borishga to‘g‘ri keldi. Bu esa texnika fanlarining hamma vaqt fizika bilan xamkorlikda ish olib borishini taqozo etadi. O‘zbekistonda yadro fizikasi, fizik elektronika, qattiq jismlar fizikasi, yuqori energiyali va kosmik nurlar fizikasi, yarimo‘tkazgichlar fizikasi, akustooptika, akustoelektronika, lazerlar fizikasi, geliofizika, geliotexnika va boshqa fizika sohalarida muhim yutuqlarga erishildi.

