

FIZIKADA YADRO TUSHUNCHASI

Muqaddas Yuldasheva Matnazarovna

Xorazm viloyati Gurlan tumani

21-maktab o'qtuvchisi

Annotatsiya – Ushbu maqolada fizikada yadro tushunchasi haqida ilmiy fikrlar ilgari surilgan. Ilmiy fikrlar faktlarga asoslanib xulosalanadi. Ma'lumotlar dalillar bilan boyitilgan.

Kalit so'zlar – Atom, yadro, model, neytron, proton, pozitron, fotoemulsiya, reaksiya, usul, radioaktivlik, hodisa, nazariya, zarra, element, zaryad, energiya, reaktor.

Neytron kashf etilgach, D.D.Ivanenko va Geyzenberg atom yadrosining proton-neytron modelini tavsiya etishdi. Bu modelga ko'ra, atom yadrolari proton va neytronlardan tashkil topgan deb qaraladi. Hozirgi kungacha ham shunday tasavvur saqlanib kelmoqda. D.Kokroft va E.Uolton sun'iy tezlashtirilgan protonlar bilan birinchi yadro reaksiyasini amalga oshirdi. K.Anderson kosmik nurlar tarkibida pozitron (ni kashf etdi. Kosmik nurlar va yadro nurlanishlami o'rganish uchun Vilson kamerasi va fotoemulsiya usullari yaratildi. Yadrotarkibini o'rganish bilan bir vaqtda yadro kuchlarning xususiyatlarini aniqlashga jiddiy e'tibor qaratildi. I.E.Tamm (1895-1971), D.D.Ivanenko (1907-1981) va keyinchalik 1935-yildayapon olimi X.Yukavavadro kuchlar oraliq mezon zarralar yordamida amalga oshadi deb qarab, o'zlarining mezon nazariyasini ishlab chiqishdi. 1934-yilda L.Kyuri va F.Jolio-Kyuri sun'iy radioaktivlik hodisasini, E.Fermi P-yemirilish nazariyasini yaratdi. 1937-yilda K.Anderson va S.Nedermeyer tomonidan kosmik nurlar tarkibida A - mezon zarralar mavjudligi ochildi. Bu vaqtga kelib ko'plab elementar zarralar va bu zarralarning bir-birlariga o'tishliklari o'rganila boshlandi. 1939-1945-yillarda og'ir yadrolarning neytronlar ta'sirida bo'linishi, bunda katta energiya ajralishi aniqlandi, ya'ni yadro zanjir reaksiyalari amalga oshirildi. Yadro bo'linish nazariyasini 1939-yil Ya.I.Frenkel, N.Bor va J.Uylerlar tomchi modeliga asosan ishlab chiqishdi. E.Fermi boshchiligida AQSHda 1942-yil 2-dekabrda atom reaktori ishga tushdi. 1944 - 1945 yillarda V.I.Veksler va E.Mak-Millan zaryadli zarra tezlatgichlariga avtofazirovka prinsipini ishlab chiqdilar, bu esa o'z navbatida tezlatgichlar energiyasini bir necha o'n marta oshirish imkoniyatini berdi.

1946-yildan boshlab ko'plab (betatron, sinxrotron, sinxrofazotron, chiziqli rezonans) tezlatgichlar qurila boshlandi. Tezlatgichlar yaratilishi ko'plab elementar zarralar (mezonlar, adronlar, giperonlar, rezonans zarralar) ochilishiga va ularning xususiyatlarini o'rganish, bundan tashqari, turli yadro reaksiyalarini o'tkazish imkoniyatini berdi. Bu davrga kelib ko'plab yadro modellari yaratildi. 1954-yil 27-

iyunda sobiq SSSRda birinchi atom elektr stansiyasi (AES) ishga tushirildi. Bu bilan yadro energiyasidan tinchilik maqsadida foydalanish davrini boshlab berdi, hozirgi vaqtda yuzlab AESlar ishlab turibdi. Yadroning ichki energiyalaridan foydalanishning yana bir turi - yengil yadrolar qo'shilishi (sintez) reaksiyalari, ya'ni termoyadro reaksiyasi hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda termoyadro reaksiyasini boshqarish eng aktual muammo bo'lib, bu muammo hal etilsa, insoniyatning energiyaga bo'lgan ehtiyoji to'la qondirilgan bo'lar edi. Yadro fizikasi tez rivojlanib borayotgan sohadir. Ayniqsa, keyingi yillarda texnika taraqqiyoti ko'p yo'nalishlar bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borish, bu bilan barcha elementlar yadrolarining kvant xususiyatlarini aniqlash imkoniyatini beradi. Hozirgi vaqtda yadro fizikasi fani oldida yadro kuchlar tabiatini, elementar zarralar xususiyatlarini hamda termoyadro reaksiyasini boshqarish kabi eng muhim muammolar turibdi.

Bu xil muammolarni hal etishda, yagona nazariyani yaratishdagi asosiy qiyinchilik shundan iboratki, yadrodagi nuklonlar orasidagi o'zaro ta'sirlashuv kuchlarini bilmaymiz (yadro kuchlari tabiatda eng katta kuch, bu kuchdan katta kuchga ega emasmiz, ta'sirlashuv qisqa masofada - $\sim 10^{-13}$ sm, ta'sirlashuv vaqti $\approx 10^{-23}$ s bo'lganligi uchun). Ikkinchi tomondan nuklonlar orasidagi ta'sirlashuvni bilganimizda ham ta'sirlashuv qiymatini hisoblash uchun matematik hisoblash imkoniyatiga ega emasmiz, chunki yadro ko'p nuklonli sistema. Hozirgi zamon EHM ham ularni hisoblash uchun o'zlik qiladi. Shuning uchun hozirgi yaratilayotgan nazariyalar tajriba natijalarini umumlashtirishga asoslangan fenomenologik xususiyatga egadir. Yadro fizikasi fani hozirgi zam on tezlatkichlari, qayd qiluvchi detektorlar, kameralar, EHMlar, elektron avtomatik qurilmalar yordamida rivojlanib bormoqda.

Yadro fizikasi taraqqiyoti natijalari energetika, geologiya, tibbiyot, avtomatika, ekologiya kabi ko'plab sohalarda keng qo'llanilmoqda. Respublikamizda yuqori malakali yetuk mutaxassislar tayyorlash muammosini o'quv muassasalarida o'quv ishlari sifatini yaxshilash, ayniqsa, kerakli o'quv qurollari va adabiyotlar bilan ta'minlash bilan erishish mumkin. Shu sababdan ham hozirgi kunda Davlat tilidayozilgan har bir ma'ruza matni, o'quv adabiyotlari muhim ahamiyatga egadir. Atom yadrosi va zarralar fizikasi umumiy fizika kursining eng yosh bo'limlaridan bo'lib, o'tgan XX asr boshlaridayaratilib shiddat bilan rivojlandi va rivojlanmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. A.G'.G'aniev, A.K. Avliyoqulov, G.A. Almardonova "Fizika"
2. X.Axmedov, M.Doniyev, Z.Husanov. Fizikadan ma'ruza matni 2004 yil
3. Strelkov S.P. Mexanika. Toshkent, "O'qituvchi", 1977.
4. Frish S. E., Timoreva A.V. Umumiy fizika kursi. I tom, Toshkent, "O'qituvchi", 1965.
5. Jdanov S.P. Fizika kursi. Toshkent, "O'qituvchi",