

FIZIKA TA'LIM YO'NALISHIDA "ELEMENTAR ZARRACHALAR" MAVZUSINI O'QITISH
METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Xudoyberdiyev Shodiyor Bobir o'g'li
Buxoro davlat universiteti

Annotasiya:

Maqolada oliy talim fizika talim yonalishi atom yadrosi va elementar zarrachalar fizikasida elementar zarrachalarning nazariy asoslarini oqitish metodikasini takomillashtirishga bagishlangan. Elementar zarralar va ularning tarkibi xususiyatlarini aniqlash haqida bayon qilingan.

Kalit so'zlar: Elementar zarracha, proton, neytron, elektron, foton, neytrino.

IMPROVING THE METHODOLOGY OF TEACHING THE SUBJECT " ELEMENTARY PARTICLES " IN
THE DIRECTION OF PHYSICS EDUCATION

Xudoyberdiyev Shodiyor Bobir o'g'li
Bukhara State University

Annotation:

The article is dedicated to improving the methodology of teaching the theoretical foundations of elementary particles in the physics of the atomic nucleus and elementary particles. Determination of elementary particles and properties of their composition is described.

Keywords: Elementary particle, proton, neutron, electron, photon, neutrino.

Elementar zarracha (boshqa nomlari: fundamental zarracha, elementar zarra) parchalanishi mumkin bo'lmagan yoki parchalana olishi isbot etilmagan zarrachadir. O'z ma'nosiga ko'ra, "elementa" so'zi "eng sodda" ma'nosini anglatadi. Garchi bugungi kungacha ma'lum zarralarni elementar deb atash uncha to'g'ri bo'lmasa-da, dastlabki paytlarda kiritilgan bu iboradan hamon foydalaniladi. Umuman olganda, zarralar endigina kashf qilina boshlaganda materiyaning eng kichik bo'lakchasi sifatida qabul qilingan va chindan ham elementar deb hisoblangan. Lekin ularning ba'zilarining (jumladan, nuklonlarning) murakkab tuzilishiga ega ekanligi keyinroq ma'lum bo'lib qolgan. Hozirgi paytda 200 dan ortiq elementar zarralar mavjud. Ularning ko'pchiligi nostabil bo'lib, asta-sekin yengil zarralarga aylanadi. Standart modelda kvark, lepton va kalibr bozonlar elementar zarracha deb ko'riladi. O'tmishda adronlar (masalan, proton va neytron) va hatto atomlar elementar zarracha deb hisoblangan. Biroq keyinchalik ularning kichikroq zarrachalardan tashkil topgani ayon bo'ldi. XX asrda elementar zarrachalar nazariyasiga kvant tushunchasi kiritildi. Bu tushuncha elektromagnetizmida inqilob yasadi, kvant mexanikasi sohasi yaratilishiga sabab bo'ldi. Dastlabki ma'nosiga ko'ra, elementar zarracha materiya tuzilishining boshlang'ich bo'linmas elementlaridir.

Elementar zarrachadan birinchi bo'lib manfiy elementar elektr zaryadli elektron kashf qilingan (J. Tomson, 1897-yil). 1919-yilda E. Rezerford (atom yadrosidan urib chiqarilayotgan zarralarni o'rganishdan musbat zaryadli va elektron massasiga qaraganda 1840 marta katta massali) protonni kashf qildi. 1932-yilda Ingliz fizigi J. Chedvik zarralarning berilliy bilan o'zaro ta'sirini o'rganishda neytral zarra — neytronni kashf qildi. Neytronning massasi protonning massasiga juda yaqin. Bu uchta

zarra (elektron, proton va neytron) atom tuzilishida qatnashadi. Hozirgi paytda ma'lumki, bo'linmas elementar zarracha hisoblangan proton va neytron murakkab tarkibiy tuzilishga ega. 1900-yilda M. Plank mutlaq qora jism nurlanishi energiyasidan kvantlangan deb foton tushunchasiga asos soldi. Keyinchalik A. Eynshteyn elektromagnit nurlanish fotonlar tarzida yuz berib, muhitda tarqaladi va yutiladi deb fotonning hozirgi zamon tushunchasini yaratdi. Fotonlarning mavjudligi R. Milliken 1912-15-yillarda va R.R. Kompton 1922-yillarda o'tkazgan tajribalarda tasdiqlandi. P. Dirak o'zi yaratgan elektronning relyativistik nazariyasidagi 1928—31-yillarda harakat tenglamasining simmetriyasiga asoslanib, massasi elektron massasiga teng, lekin musbat zaryadli zarra — pozitronning tabiatda mavjudligini nazariy ochgan bo'lsa, 1932-yilda amerikalik fizik K.D. Anderson uni kosmik nurlar tarkibida qayd qildi. Mavjudligini 1935-yilda yapon fizigi X. Yukava tomonidan yadro kuchlar tabiatini tushuntirishda taxmin qilingan va massasi 274 elektron massasiga teng bo'lgan neytral musbat va manfiy zaryadli π -mezonlarni ingliz fizigi 1947-yilda S. Pauell kosmik nurlar tarkibida aniqladi. K.D. Anderson va amerikalik fizik 1936-yilda S. Nidermeyer kosmik nurlar ustidagi tadqiqotlari jarayonida massasi taxminan 207 elektron massasiga teng, boshqa xossalari bilan elektronga o'xshash musbat va manfiy zaryadli myuonlarni kashf qildilar.

Elementar zarrachaga oid kosmik nurlarni o'rganish bilan bog'liq kashfiyotlar 1950-yillarning boshida qayd qilingan g'alati xususiyatli bir guruh zarralar — K mezonlar va giperonlar kashf qilinishi bilan yakunlandi. Keyingi tadqiqotlar Elementar zarracha tezlatgichlarida o'tkazilib, yuzdan ortiq yangi Elementar zarracha va ularning antizarralari kashf qilindi. Jumladan, P. Pauli nazariy 1930-yilda, F. Raynes va K. Kouen tajribada qayd qilgan, 1953-yilda neytrino (neytral zarra)ning ikki xili elektron neytrinosi va myuon neytrinosi mavjudligi aniqladi. Juda qisqa vaqt yashovchi rezonans elementar zarracha qayd qilindi. Elementar zarrachaning xilma-xil xususiyatlarini ifodalash uchun qator yangi kvant sonlari (massasi, lepton zaryadi, barion zaryadi, giperzaryad, ajibligi, maftunlik va h.k.) kiritildi. Elementar zarracha nazariyasining yaratilishi maydonning kvant nazariyasini rivojlantirish yo'li bilan bordi. Elementar zarrachaning massasi m , elektr zaryadi q , yashash vaqti t va spini 1 ularning umumiy xarakteristikalaridir. Elementar zarracha yashash vaqtiga qarab barqaror, kvazibarqaror (yoki metabarqaror, ya'ni barqarordan keyingi, 10^{22} — 10^{24} sek) guruhiga ajraladi. Yarim butun spinli Elementar zarracha — fermionlar Fermi — Dirak statistikasiga, butun spinli Elementar zarracha — bozonlar esa Boze — Eynshteyn statistikasiga bo'ysunadi. Eng yengil zarralar ikki tipdagi lepton zaryadiga, elektron va elektron neytrinosi — elektron lepton zaryadiga, manfiy zaryadli myuon va myuon neytrinosi — myuon lepton zaryadiga ega. Leptonlardan og'ir zarralar — adronlar uchun lepton zaryadlari nolga teng. Adronlar maxsus barion zaryadi bilan ifodalanadi. Adronlar mezonlariga (barionlarga proton, neytron, giperonlar, barion rezonanslari (mezonlarga K va L mezonlar, bozon rezonanslari kiradi). Elementar zarrachaning o'zaro ta'sirlashuv jarayonlarida tug'ilish va yo'qolish (yutilish) xususiyati ularning eng muhim xossasidir. Elementar zarrachada o'tadigan hamma fizik jarayonlar ularning tug'ilish va yo'qolish aktlari orqali o'tadi. Elementar zarrachada tug'ilish va yo'qolishning mavjudligi, elementar zarracha elementar emasligini, ularning tarkibiy tuzilish xarakteri o'zaro ta'sirlashuv jarayonlaridagina namoyon bo'lishini ko'rsatadi.

REFERENCES

1. Rafikovna, I. Z., Toshpolatovich, B., & Inomjonovich, M. R. (2022). THEORETICAL BASIS OF PREPARING FUTURE IT TECHNOLOGY TEACHERS FOR INNOVATIVE ACTIVITY. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(11), 803-812.

2. Toshpo'latovich, Y. O. (2022). THE IMPORTANCE OF USING NON-STANDARD TEST TASKS IN MONITORING STUDENT KNOWLEDGE. *Open Access Repository*, 9(11), 44-53.
3. Toshpulatovich, Y. O. (2021). SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL BASIS OF POTATO DEVELOPMENT. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 9(12), 296-300.
4. Usmanovich, O. B., Ashirovich, B. T. A., & Abdumannonovich, S. E. (2022). TEACHING STUDENTS DRAWING TOOLS AND THEIR USE. *Open Access Repository*, 9(11), 54-58.
5. Yuldashev, O. (2021). РАСЧЁТ СИЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ. *НАУКА И МИР*.
6. Yuldashev, O. (2021). ЭКИШДАН ОЛДИН ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШНИНГ ЯНГИ ТЕХНОЛОГИЯСИ. *Agro protsessing*.
7. Yusufkhodjaeva, F., Usmanova, M., Sattorova, D., & Khamdamova, V. THE USE OF ICT IN SCHOOL EDUCATION. *computer*, 1, 104.
8. Байбобоев, Н. Г., Бышов, Н. В., Борычев, С. Н., Мухамедов, Ж. М., Рахмонов, Х. Т., Акбаров, Ш. Б., ... & Рембалович, Г. К. (2019). Навесная сепарирующая машина.
9. Байбобоев, Н. Г., Рахмонов, Х. Т., Кодиров, С. Т., & Байбобоев, А. Н. (2018). ИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ И МАШИНЫ ДЛЯ ИХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ. In *Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса* (pp. 17-23).
10. БАШИНОВА, С. Н., КОКОРЕВА, О. И., ПЕШКОВА, Н. А., & ХАМДАМОВА, В. А. (2022). ДЕТЕРМИНИРОВАННОСТЬ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ С РАССТРОЙСТВОМ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА ТИПОМ РОДИТЕЛЬСКОГО ОТНОШЕНИЯ.
11. Бутаев, А., & Абдурахманов, Ш. (2011). Развитие критического мышления через пространственное представление и техническое рисование. *Молодой ученый*, (11-2), 151-154.
12. ДИСКУССИЙ, К. ИБРАГИМОВА МФ ИҚТИСОДИЙ МУЗОКАРАЛАР ЖАРАЁНИДА ТАНҚИДИЙ ФИКРЛАШГА ЙЎНАЛТИРИЛГАН ПЕДАГОГИК МЕТОДЛАР АҲАМИЯТИ.
13. Ибрагимова, М., Усмонова, М., & Юсуфходжаева, Ф. (2022). This article discusses the idea that preparing students for work at the current stage of education is one of the most important issues in the education and upbringing of the younger generation. *Technologik ta'limni innovatsion tashkil etish. Общество и инновации*, 3(5/S), 153-157.
14. Юлдашев, О. Т. (2018). Умумий ўрта таълим, олий таълим тизимида меҳнат таълими дарсларини ташкил этишда интеграция жараёнининг ўрни. *Современное образование (Узбекистан)*, (1), 35-43.