

**ATOM YADROSI VA ELEMENTAR ZARRACHALAR FIZIKASIDA "NEYTRINO ASTRONOMIYASI"
NAZARIY ASOSLARINI O'QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH**

Sirojova Aziza Umidjon qizi
Buxoro davlat universiteti
azizasirojova7@gmail.com

Annotatsiya

Maqolada oliy ta'lim fizika ta'lim yo'nalishi atom yadrosi va elementar zarrachalar fizikasida neytrino astronomiyasi nazariy asoslarini o'qitish metodikasini takomillashtirishga bag'ishlangan. Neytrino astronomiyasi ularning tarkibi xususiyatlarini aniqlash va quyosh neytrino astronomiyasi haqida bayon qilingan.

Kalit so'zlar: Neytrino, neytrinolar astronomiyasi, quyosh neytrinolari, quyosh neytrino astronomiyasi.

**IMPROVING THE METHODOLOGY OF TEACHING THE THEORETICAL FOUNDATIONS OF
"NEUTRINO ASTRONOMY" IN THE PHYSICS OF THE ATOMIC NUCLEUS AND ELEMENTARY
PARTICLES**

Doughter of Umidjon Sirojova Aziza
azizasirojova7@gmail.com
Bukhara State University

Abstract

The article is devoted to the improvement of the methodology of teaching the theoretical foundations of neutrino astronomy in the physics of the atomic nucleus and elementary particles. Neutrino astronomy describes their compositional properties and solar neutrino astronomy.

Keywords: Neutrino, neutrino astronomy, solar neutrinos, solar neutrino astronomy.

Neytrinolar fizikada eksperimental kashfiyotdan oldin ham bashorat qilgan zarralardan biridir. Neytrino astronomiyasi - bu yerdan tashqaridagi manbalardan neytrino oqimlarini qidirish va o'rganish bilan bog'liq kuzatuv astronomiyasining yangi tarmog'i. Neytrino - yer yuzidagi kuzatuvchiga eng chuqur yerdan keladigan nurlanishning yagona turidir. Neytrino - bu Quyosh va yulduzlarning eng chuqur chuqurligidan Yer kuzatuvchisiga keladigan va ularning ichki tuzilishi va u yerda sodir bo'layotgan jarayonlar haqida ma'lumot olib boruvchi nurlanishning yagona turi hisoblanadi. Neytrinolar tomonidan sodir bo'lgan o'zgarishlar juda sekin sodir bo'ladi. Masalan, quyosh neytrinolari ta'sirida kuniga 1700 tonna xlorda faqat bitta argon atomi hosil bo'ladi. Shuning uchun kosmik nurlar ta'siridan kelib chiqadigan shovqinlardan xalos bo'lish uchun neytrino teleskoplar chuqur yer ostida, shaxtalarda yoki tunnellarda joylashgan bo'ladi. Bugungi kunga qadar Quyoshdan neytrino nurlanishini aniqlashga urinishlar qilingan. Quyoshning neytrino astronomiyasi. Quyoshdan kuchli neytrino oqimining mavjudligi Quyoshning kelib chiqishi va tuzilishi haqidagi zamonaviy kontseptsiyadan kelib chiqadi, unga ko'ra uning yorqinligi Quyoshning markaziy mintaqasida vodorodni geliyga termoyadroviy aylantirish energiyasi bilan to'liq ta'minlanadi. Quyosh modellarining hisob-kitoblari

ko'rsatganidek, energiyaning chiqarilishiga asosiy hissa vodorod aylanishi tomonidan amalga oshiriladi va uglerod-azot (CNO) aylanishining ulushi 1% dan oshmaydi. Har bir 4 ta He atomining sintezi ikkita elektron neytrino emissiyasi bilan birga keladi va yorqinligi bilan aniqlangan umumiy neytrino oqimiga teng va neytrinolar termoyadro sintezi energiyasining taxminan 3% ni olib ketadi. Quyosh neytrinolarini kuzatish Quyoshning termoyadroviy evolyutsiyasi haqidagi asosiy g'oyalarning ishonchli tasdig'i bo'ladi. Tegishli detektorlar to'plamidan foydalangan holda turli reaksiyalardan neytrino oqimlarini o'lchash Quyoshning ichki tuzilishini o'rganish uchun to'liq dasturni tashkil qiladi. Quyosh neytrinolari oqimi taxminan 7% amplitudali mavsumiy o'zgarishlarni boshdan kechirganligi sababli (bu Yer orbitasi yaqinida eksentriklik mavjudligi bilan bog'liq), bu o'zgarishlarni kuzatish aniqlangan neytrinolar quyosh ekanligini isbotlaydi. Neytrinolarning kelish yo'nalishini aniqlashning yo'li detektorda neytrinolarni ushlab paytida hosil bo'lgan elektronlarning burchak taqsimotini o'lchashdir. Quyosh neytrinolarini kuzatish bo'yicha birinchi tajribalar amerikalik olim R. Devis va uning hamkasblari tomonidan 1967—68-yillarda tarkibida 610 tonna suyuq perxloretilen (C_2Cl_4) bo'lgan radiokimyoviy neytrino detektori yordamida amalga oshirilgan. Quyosh neytrinosi 1970 - yillarda R.Devis va Brukhaven milliy laboratoriyasidagi (AQSh) hamkasblari tomonidan qayd etilgan. Detektor kosmik nurlar fonini bostirish uchun 1480 m chuqurlikda yer ostiga o'rnatildi. Neytrinolarni ro'yxatga olish 1946-yilda BM Pontecorvo tomonidan taklif qilingan usulga asoslangan. 1972-yilda olingan o'lchovlar (shuningdek, 1967-68-yillardagi birinchi o'lchovlar) neytrino effekti nazariya tomonidan bashorat qilinganidan bir necha baravar past ekanligini va detektorning fon effektidan oshmasligini ko'rsatdi. Quyosh neytrinolari aniq qayd etilmagan bo'lsa-da, tajribalarning natijalari bo'yicha neytrinoning aniqlashdagi qadamlarning muhim yutug'i hisoblanadi.

Quyosh neytrinolari haqidagi jumboqni yechishni uch yo'nalishda izlash mumkin. 1) Quyoshning standart modellari tomonidan bashorat qilingan nazariy qiymatdan past bo'lishi va taxminan $13 \cdot 10^6$ bo'lishi mumkin, ya'ni "neytrino termometr" ning sezgirlik chegarasidan tashqarida yotadi, bu Quyoshning ilgari o'ylanganidan boshqacha tarzda joylashtirilganligini anglatadi. 2) Modellarni hisoblashda yadro reaksiyalari tezligining noto'g'ri qiymatlari qo'llanilishi aniqlanishi mumkin, bu "neytrino termometr" shkalasi noto'g'ri sozlanganligini bildiradi. 3) Agar neytrinolar Yerga ketayotganda biror narsa yuz bersa, masalan, parchalanish (agar ular beqaror zarrachalar bo'lib chiqsa), tebranishlar (neytrinolarni shunday holatlarga aylantirsa) "neytrino termometr" odatda "buzilgan" bo'lishi mumkin. Muammoni nihoyat hal qilish uchun xor detektorining sezgirlikini oshirish, shuningdek, past energiyali neytrinolarga sezgir detektorlar bilan qo'shimcha tajribalar o'tkazish kerak, masalan, 7Li , ^{71}Ga , ^{87}Rb , ^{55}Mn . Ularning aniqlanishi Quyoshda vodorod aylanishining paydo bo'lishidan dalolat beradi, neytrinolarning anomal xususiyatlari haqidagi farazlarni istisno qiladi va shu bilan CNO sikli energiya ishlab chiqarishga sezilarli hissa qo'shmaydi degan xulosaning to'g'riligini tasdiqlaydi. Neytrinolar faqat eng yaqin oddiy yulduz - Quyoshdan ishonchli tarzda aniqlangan, uning yadrosida neytrinolar turli termoyadroviy termoyadroviy sintez va ular bilan birga kechadigan radioaktiv parchalanish reaksiyalari jarayonida hosil bo'ladi.

ADABIYOTLAR

1..Zaparov, Abdikakhor, Khusanboy Rakhmonov, and Zuhra Isakova. "Modular Teaching Technology In Technical Sciences Application Methodology." *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences* 1.3 (2021): 349-355.

2. Butaev, A. A., Z. R. Isakova, and A. Zaporov. "THE METHODS OF DEVELOPING MODERN TECHNOLOGY SKILLS AMONG GENERAL SECONDARY SCHOOL PUPILS." Экономика и социум 2-1 (2021): 112-114.
3. Исакова, Зухра. "МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ СРЕДНЕ-СПЕЦИАЛЬНОГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ." Актуальные научные исследования в современном мире 12-4 (2018): 59-63.
4. Isakova Zukhra Rafikovna, Meyliboev Rakhmatali Inomjonovich, Abdusamatova Meyrojxon Azamat kizi. "FORMATION OF STUDENTS 'CREATIVE TECHNOLOGY, FOLK CRAFT SKILLS IN TECHNOLOGY COURSES FORMATION OF STUDENTS 'CREATIVE TECHNOLOGY, FOLK CRAFT SKILLS IN TECHNOLOGY COURSES". Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3 No. 11 (2022): wos.
5. Isakova Zukhra Rafikovna, Barkhayot Toshpolatovich, Meyliboev Rakhmatali Inomjonovich, THEORETICAL BASIS OF PREPARING FUTURE IT TECHNOLOGY TEACHERS FOR INNOVATIVE ACTIVITY , Web of Scientist: International Scientific Research Journal: 3 No. 11 (2022): wos
6. Исақова, Зухраҳон Рафиқовна, and Шахноза Гаппаровна Ибрагимова. "Педагогик жараёнда педагогинг касбий маҳорати ва компетентлиги." Интернаука 12-3 (2020): 62-64.
- Zaporov, Abdikakhor, Khusanboy Rakhmonov, and Zuhra Isakova. "Modular Teaching Technology In Technical Sciences Application Methodology." Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences 1.3 (2021): 349-355.
7. Rafiqovna, Isakova Zuhra, Dusmatov Tugonboy Ganiyevich, and Abdusamatova Meyrajxon Azamat Qizi. "TECHNOLOGICAL EDUCATION AND PROFESSIONAL CHOICE PLANNING." European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies 2.03 (2022): 82-92.
8. Isaqova, Z., M. Ikramova, and M. Abdusamatova. "TO EDUCATE STUDENTS TO BE SMART, POLITE, WELL-MANNERED, INTELLIGENT AND PHYSICALLY HEALTHY IN THE PROCESS OF LABOR EDUCATION." Galaxy International Interdisciplinary Research Journal 9.12 (2021): 868-870.
9. Butaev, A. A., Z. R. Isakova, and A. Zaporov. "THE METHODS OF DEVELOPING MODERN TECHNOLOGY SKILLS AMONG GENERAL SECONDARY SCHOOL PUPILS." Экономика и социум 2-1 (2021): 112-114.
10. Исакова, Зухра. "МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ СРЕДНЕ-СПЕЦИАЛЬНОГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ." Актуальные научные исследования в современном мире 12-4 (2018): 59-63.

Internet ma'lumotlari

<https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/080/921.htm>

https://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/astronomiya/NETRINNAYA_ASTRONOMIYA.html