

YADROVIY NURLANISHLAR VA ULARNI QAYD QILISH USULLARI

M.X. Boboqulova

Osiyo Xalqaro Universiteti

“Umumtexnik fanlar” kafedrasi assistenti

muhtaramboboqulova607@gmail.com

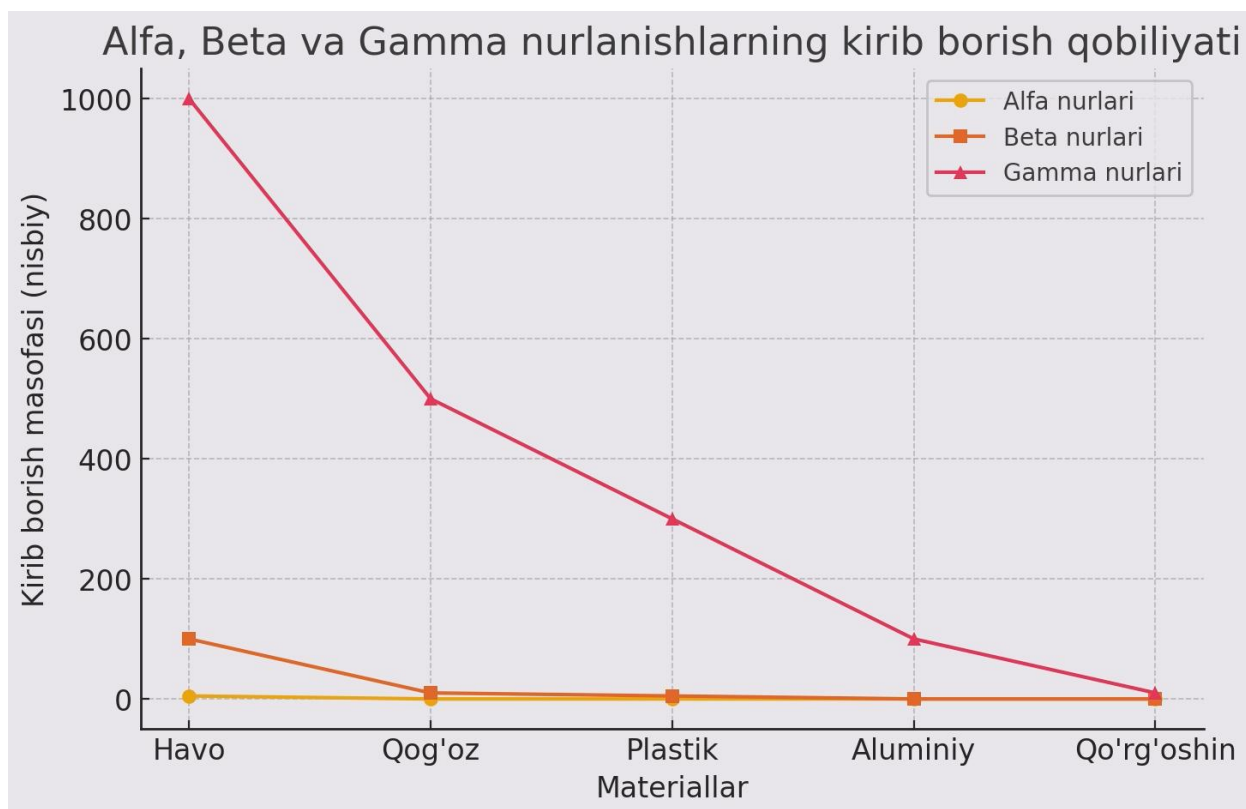
Annotatsiya: Mazkur maqolada yadroviy nurlanish turlari, ularning fizik xossalari hamda inson va atrof-muhitga ta'siri yoritilgan. Shuningdek, yadroviy nurlanishlarni qayd qilish usullari, ularning ishlash prinsiplari va zamonaviy texnologiyalardagi qo'llanilishi tahlil qilingan. Ushbu tadqiqot natijalari nurlanishni o'lchash va xavfsizlik choralari bo'yicha samarali yondashuvlarni belgilashga yordam beradi.

KIRISH .

Yadroviy nurlanish insoniyat hayotida muhim o'rin tutuvchi tabiiy va sun'iy hodisalardan biridir. U turli tabiiy radioaktiv elementlar parchalanishidan yoki yadroviy reaksiyalar natijasida hosil bo'ladi. Bugungi kunda yadroviy texnologiyalar tibbiyot, energetika va sanoat kabi ko'plab sohalarda keng qo'llanilmoqda. Shu bilan birga, yadroviy nurlanishning inson salomatligi va ekologiyaga bo'lgan ta'sirini nazorat qilish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada yadroviy nurlanish turlari va ularni qayd qilish usullari haqida batafsil ma'lumot beriladi.

ASOSIY QISM

Yadroviy nurlanish – bu atom yadrolarining o'zgarishi natijasida yuzaga keladigan ionlovchi nurlanish turi bo'lib, u turli zaryadlangan va zaryadsiz zarralar yoki elektromagnit to'lqinlar shaklida bo'lishi mumkin. Bunday nurlanishlar asosan radioaktiv parchalanish, yadroviy reaksiyalar yoki sun'iy yadro reaksiyalari natijasida hosil bo'ladi. Yadroviy nurlanishlar asosan uch asosiy turga bo'linadi: Alfa nurlanish – geliy yadrolaridan iborat bo'lib, havo va boshqa muhitlarda tez so'nadi, lekin biologik to'qimalar uchun zararli bo'lishi mumkin. Beta nurlanish – elektron yoki pozitronlardan iborat bo'lib, materiallar orqali nisbatan uzoq masofaga tarqaladi. Gamma nurlanish – elektromagnit to'lqin shaklidagi yuqori energiyali nurlanish bo'lib, katta kirish qobiliyatiga ega va qo'rg'oshin yoki beton orqali to'silishi mumkin. Yadroviy nurlanish fizika va biologiya nuqtai nazaridan muhim hodisadir. Uning nazariy asoslari fizik qonunlarga asoslangan bo'lsa-da, amaliy jihatdan inson hayoti va texnologiyaga katta ta'sir ko'rsatadi. To'g'ri qo'llash va xavfsizlik choralari ko'rish orqali yadroviy nurlanishdan kelib chiqadigan xavflarni kamaytirish mumkin.



Alfa, beta va gamma nurlanishlarning turli materiallarga kirib borish qobiliyati grafigi. Alfa nurlari qog'ozda to'xtaydi, beta nurlari plastik yoki alyuminiyda, gamma nurlari esa faqat qo'rg'oshin kabi zich materiallarda sezilarli darajada yutiladi.

Geyger-Myuller hisoblagichi – ionlanish hodisasiga asoslangan bo'lib, alfa, beta va gamma nurlarni qayd qila oladi. Geyger-Myuller hisoblagichi (GM hisoblagichi) ionlashtiruvchi nurlanishlarni aniqlash va qayd qilish uchun ishlatiladigan detektordir. U radioaktiv nurlanishlarni, xususan alfa, beta va gamma nurlarni sezish uchun qo'llaniladi. GM hisoblagichi oddiy qilib aytganda, silindr shaklidagi gaz bilan to'ldirilgan naychadan iborat bo'lib, uning asosiy tarkibiy qismlari quyidagilar:

1. **Metall yoki shisha naycha** – bu detektorning tashqi korpusi bo'lib, ba'zan ichki qismi maxsus material bilan qoplangan bo'lishi mumkin.
2. **Gaz muhiti** – naycha ichida odatda argon, neon yoki geliy kabi inert gazlar va kam miqdorda halogen gazi bo'ladi.
3. **Markaziy anod simi** – naychanning o'rtasidan o'tgan ingichka metall sim bo'lib, odatda yuqori kuchlanishga ega bo'ladi (~300-1000 V).
4. **Katod** – naychanning ichki devori anodga nisbatan salbiy zaryadlangan bo'ladi.
5. **Yuqori kuchlanish manbai** – anod va katod o'rtasida elektr maydoni hosil qiladi.
6. **Hisoblash tizimi** – elektr signallarini kuchaytirib, nurlanish detektori natijalarini qayd etadigan qurilma.

GM hisoblagichi ionlashtiruvchi nurlanish zarrachalarining gaz muhitida ionlanish xususiyatiga asoslangan holda ishlaydi: nurlanish zarrachasi (masalan, alfa yoki beta zarracha) GM naychasiga kirganda, naycha ichidagi gaz atomlarini ionlashtiradi. Ionlash natijasida hosil bo'lgan elektronlar

Index: [google scholar](#), [research gate](#), [research bib](#), [zenodo](#), [open aire](#).

https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG

<https://www.researchgate.net/search/publication?q=worldly%20knowledge>

<https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3060-4923>

anod tomon harakatlanadi, musbat ionlar esa katodga yoʻnaladi. Yuqori kuchlanish taʼsirida ionlar va elektronlar tezlashadi va gaz muhitida zanjirli ionlanish reaksiyasi yuz beradi. Elektr signali hosil boʻladi – hosil boʻlgan zaryad kuchaytirilib, hisoblagich tizimi orqali impuls sifatida qayd qilinadi. Ovoz yoki displey orqali natija chiqariladi – bu impuls tovushli signal yoki displeyda oʻlchov birliklari (Bq, CPS, mSv/h) shaklida koʻrsatiladi. GM hisoblagichi turli xil ionlashtiruvchi nurlanishlarni qayd qilish uchun ishlatiladi va quyidagi vazifalarni bajaradi: Radiatsiya darajasini aniqlash – atrof-muhitdagi tabiiy yoki sunʼiy radiatsiya manbalarini oʻlchaydi, laboratoriyalar, sanoat va tibbiyot sohalarida radioaktiv moddalarning mavjudligini tekshiradi, GM hisoblagichlar portativ qurilmalar shaklida boʻlib, radiatsiyaga duch kelgan shaxslarning xavfsizligini taʼminlashda ishlatiladi, radiatsiya xavfsizligi talablari asosida hududlardagi nurlanish darajasini kuzatishda ishlatiladi. Geyger-Myuller hisoblagichi nurlanish detektorlarining eng ommabop va ishonchli turlaridan biri boʻlib, u ionlashtiruvchi nurlanishni aniqlash va oʻlchash uchun qoʻllaniladi. Uning sodda tuzilishi va yuqori sezgirligi uni tibbiyot, ekologiya, yadroviy xavfsizlik va laboratoriya tadqiqotlarida keng qoʻllash imkonini beradi. Scintillyatsion detektorlar – nurlanishni optik yorugʻlik impulslariga aylantirib, fotoelektron koʻpaytirgichlar yordamida qayd qiladi, ionlashtiruvchi nurlanishni sezish va oʻlchash uchun ishlatiladigan yuqori sezgir qurilma boʻlib, u nurlanish taʼsirida chiqadigan yorugʻlik fotonlarini elektr signaliga aylantirish prinsipi asosida ishlaydi. Bu detektorlar gamma, beta va neytron nurlanishlarini aniqlashda keng qoʻllaniladi. Scintillyatsion detektor quyidagi asosiy qismlardan iborat: Bu maxsus kristall yoki suyuqlik boʻlib, ionlashtiruvchi nurlanish bilan oʻzaro taʼsirga kirishganda ultrabinafsha yoki koʻrinadigan yorugʻlik nurlari hosil qiladi. Ularda koʻp qoʻllaniladigan moddalarga quyidagilar kiradi: Natriy yodid (NaI:TI) – gamma nurlanishini aniqlash uchun ishlatiladi. Plastik scintillyatorlar – tez harakatlanuvchi zarralar uchun qoʻllaniladi. Suyuqlik scintillyatorlari – beta zarralarni oʻlchash uchun ishlatiladi. Scintillyatsiya natijasida hosil boʻlgan yorugʻlik fotonlarini elektr signallariga aylantiradi va kuchaytiradi. Fotoelektron koʻpaytirgich ichida fotokatod joylashgan boʻlib, u yorugʻlik fotonlarini elektronlarga aylantiradi. Kuchsiz elektr signalini kuchaytirib, uni raqamli yoki analog koʻrsatkichlar orqali qayd qiladi. Tibbiyotda organizmdagi radioaktiv izotoplarni kuzatishda muhim rol oʻynaydi. Sanoatda yuklarni skanerlash, yadroviy materiallarni aniqlash va kontrabanda tekshiruvlarida qoʻllaniladi. Scintillyatsion detektorlar yuqori sezgir va tezkor radiatsiya detektorlari boʻlib, ularning asosiy vazifasi ionlashtiruvchi nurlanishni yorugʻlik impulslariga aylantirish va oʻlchashdir. Ushbu detektorlar tibbiyot, fizika va xavfsizlik sohalarida muhim ahamiyatga ega. Havodagi ionlash darajasini oʻlchab, dozimetrik maqsadlarda qoʻllaniladi. Ionlashish kamerasi ionlashtiruvchi nurlanishni aniqlash va uning intensivligini oʻlchash uchun ishlatiladigan detektordir. Bu qurilma gaz muhitidagi ionlanish hodisasiga asoslangan boʻlib, uning asosiy tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat: oʻrtacha bosimli havo, argon yoki boshqa inert gazlar bilan toʻldiriladi, elektr maydon hosil qilish uchun ishlatiladi. Termoluminescent dozimetr (TLD) ionlashtiruvchi nurlanish taʼsirini qayd qilish va oʻlchash uchun ishlatiladigan passiv dozimetrdir. U materialning termoluminesensiya xususiyatiga asoslangan boʻlib, yutilgan radiatsiyani keyinchalik issiqlik taʼsirida yorugʻlik chiqarish orqali oʻlchaydi. Termoluminescent dozimetrlar ionlashtiruvchi nurlanish taʼsirida energiya yigʻib, uni issiqlik yordamida yorugʻlik sifatida chiqaradigan kristallar asosida ishlaydi. Bu qurilmalar shaxsiy dozimetr sifatida, radiatsiya monitoringida va tibbiy fizikada keng qoʻllaniladi. TLD lar yuqori sezgirlikka ega boʻlib, uzoq muddat davomida foydalanish imkoniyatiga ega. Yadroviy nurlanish tirik organizmlar va atrof-muhit uchun zararli boʻlishi mumkin. Shuning uchun ionlashtiruvchi nurlanishdan himoyalash fizika, tibbiyot, sanoat va

atom energetikasi sohalarida muhim ahamiyatga ega. Himoyalani shning asosiy tamoyillari uchta asosiy printsipga asoslangan: vaqtni qisqartirish, masofani oshirish va to'siqlardan foydalanish.

XULOSA .

Yadroviy nurlanishlar tabiiy va sun'iy manbalardan tarqaladigan energiyaviy zarrachalar bo'lib, ularni qayd qilish va monitoring qilish zamonaviy ilm-fan va texnologiyalar uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Yadroviy nurlanishni nazorat qilish, uni xavfsiz darajada saqlash va insoniyatga foydali yo'nalishlarda qo'llash kelajakda ushbu sohadagi muhim vazifalardan biri bo'lib qoladi. Tadqiqot natijalari yadroviy xavfsizlik choralarini takomillashtirishga yordam beradi va ekologik muhitni himoya qilishda muhim rol o'ynaydi. Yadroviy nurlanishdan himoyalani shning asosiy usullari vaqtni kamaytirish, masofani oshirish va to'siqlardan foydalanish tamoyillariga asoslanadi. Har bir nurlanish turi uchun maxsus himoya materiallari va usullari qo'llaniladi. Himoyalani shning samaradorligini oshirish uchun dozimetrik monitoring, shaxsiy himoya vositalari va maxsus texnologik echimlar ishlatiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Boboqulova, M. (2024). IONLOVCHI NURLARNING DOZIMETRIYASI VA XOSSALARI. B DEVELOPMENT AND INNOVATIONS IN SCIENCE (T. 3, Выпуск 2, cc. 110–125).
2. Boboqulova, M. (2024). KVANT NAZARIYASINING TABIATDAGI TALQINI. B ACADEMIC RESEARCH IN MODERN SCIENCE (T. 3, Выпуск 7, cc. 68–81).
3. Muxtaram Boboqulova Xamroyevna. (2024). GEYZENBERG NOANIQLIK PRINTSIPINING UMUMIY TUZILISHI . TADQIQOTLAR.UZ, 34(3), 3–12.
4. Muxtaram Boboqulova Xamroyevna. (2024). THERMODYNAMICS OF LIVING SYSTEMS. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(3), 303–308.
5. Muxtaram Boboqulova Xamroyevna. (2024). QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISH . TADQIQOTLAR.UZ, 34(2), 213–220.
6. Xamroyevna, M. B. (2024). Klassik fizika rivojlanishida kvant fizikasining orni. Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi, 6(1), 9-19.
7. Xamroyevna, M. B. (2024). ELEKTRON MIKROSKOPIYA USULLARINI TIBBIYOTDA AHAMIYATI. PEDAGOG, 7(4), 273-280.
8. Boboqulova, M. X. (2024). FIZIKANING ISTIQBOLLI TADQIQOTLARI. PEDAGOG, 7(5), 277-283.
9. Xamroyevna, M. B. (2024). RADIATION NURLARNING INSON ORGANIZMIGA TASIRI. PEDAGOG, 7(6), 114-125.
10. Xamroyevna, M. B. (2024). TERMOYADRO SINTEZ REAKSIYALARINI BOSHQARISH MUAMMOSI. *Ensuring the integration of science and education on the basis of innovative technologies.*, 1(3), 62-68.
11. Xamroyevna, M. B. (2024). SUYUQ KRISTALLAR VA ULARNING XUSUSIYATLARI. *Modern digital technologies in education: problems and prospects*, 1(2), 32-38.
12. Xamroyevna, M. B. (2024). PLAZMA VA UNING XOSSALARI. PLAZMANING QO'LLANILISHI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 73-78.

13. Xamroyevna, M. B. (2024). TERMOELEKTRIK HODISALAR. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 102-107.
14. Xamroyevna, M. B. (2024). OCHIQ TIZIMLARDA ENTROPIYANING LOKAL KAMAYISHI VA DISSIPATIV STRUKTURALAR. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 86-92.
15. Xamroyevna, M. B. (2024). O ‘TA O ‘TKAZUVCHANLIK VA UNING KVANTOMEXANIK TALQINI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 93-101.
16. Xamroyevna, M. B. (2024). FUNDAMENTAL O ‘ZARO TA’SIRLAR TURLARI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 79-85.