

## ATOM ENERGETIKASI VA SANOAT JARAYONLARIDA RADIATSIYAVIY XAVFSIZLIKNI TA'MINLASHDA DOZIMETRIK TUSHUNCHALAR

*Saytdjanov Shovkat Nigmatjanovich, PhD*

*[saytdjanov123@mail.ru](mailto:saytdjanov123@mail.ru)*

*<https://orcid.org/0009-0001-9582-4891>*

*Turdimurodov Azamat Baxtiyor o'g'li, talaba*

*[azamatturdimurodov6701206@gmail.com](mailto:azamatturdimurodov6701206@gmail.com)*

*Toshkent davlat transport universiteti*

**Annotasiya:** Ushbu keltirilgan maqolada Atom energetikasi va sanoat jarayonlarida xavfsizlikni ta'minlashda dozimetrik tushunchalarning o'rganishni ahamiyatini haqida qisqacha bayoni keltirilgan. Bundan tashqari нурланишларни оқим энергияси, нурланиш интенсивлиги, заррачалар оқими, заррачалар оқимининг зичлиги ҳақидаги фикрлар баён қилинган.

**Kalit so'zlar:** dozimetriya, intensivlik, yadro, zarra, proton, neytron, doza, ekvivalent, nurlanish, alfa, beta, gamma, ionlovchi.

Bugungi kunda dozimetrlarning takomillashuvi, nurlarni moddalardan o'tishida yo'qotgan energiyasi miqdoriy xarakteristikaga kiradi. Nurlar dastasi energiyaga ega, ular moddalardan o'tishi davomida modda atomlari bilan ta'sirlashib, o'z energiyalarini berib boradi. Bularni xarakterlash uchun bir qator tushunchalar kiritishimiz mumkin bular: nurlanish oqimining energiyasi; nurlanish intensivligi; zarrachalarning oqimi; zarrachalar oqimining zichligidan iborat. Bu esa radiatsion xavf-xatarlarni kamaytirish va xavfsiz muhitni yaratishda ulkan yutuqlarni ta'minlab beradi.

Dozimetriya bu ionlashtiruvchi nurlanishning inson, biologik ob'ektlar yoki moddalar bilan o'zaro ta'sirida ajralib chiqadigan energiyani miqdoriy baholash bilan shug'ullanuvchi fanning sohasi sifatida qarash mumkin. Uning asosiy maqsadlaridan biri ionlashtiruvchi nurlanishning (masalan, gamma, rentgen, neytron) dozalarini o'lchash va ularni doimiy ravishda monitoringni olishdan iborat. Doimiy ravishda nurlanish ta'sirining xavfsiz darajalarini belgilash va nazorat qilishni ta'minlash. Tibbiyotda, sanoat va atom energetikasi sohalarida nurlanishdan himoya choralarini ishlab chiqish va ularni ob'ektlarga tatbiq etishdan iborat. Dozimetriya tibbiy (masalan: radioterapiyada), ekologik (atrof-muhit monitoringi), va texnologik (sanoat va atom stansiyalari xavfsizligini ta'minlash) yo'nalishlarda keng qo'llaniladi.

Radiatsiya dozimetrlar haqida fikr yuritar ekanmiz – bu ionlashuvchi nurlanishning ta'sir qilish miqdorini, yutilgan dozani yoki unga teng miqdorlarni

to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita o'lchaydigan yoki baholaydigan qurilma, asbob yoki tizimdir. Dozimetriya tizimi odatda dozimetr va uni o'qish uchun ishlatiladigan qurilmadan iborat ekanligi bizga ma'lum. Dozimetrik miqdorlarni o'lchash – bu miqdor qiymatini eksperimental ravishda, dozimetrik tizimdan foydalanib aniqlash jarayonidir. O'lchash natijasi miqdorning son qiymati va mos keluvchi birlikning ko'paytmasi sifatida ifodalanadi.

Dozimetrlar o'z vazifasini bajarishi uchun nurlanish dozimetriyasi uchun kalibrlash orqali qo'llash mumkin bo'lgan kamida bir fizik effektga ega bo'lishi kerak. Radioterapiyada suvga yutilgan dozani aniq bilish va uning fazoviy taqsimotini aniqlash muhim. Shu sababdan, dozimetrlar xususiyatlarga ega bo'lishi lozim.

Biror yuza orqali zarrachalar oqimi yoki kvant nurlari o'tmoqda. Ular o'zlari bilan  $\Delta E$  energiyani olib o'tadi. Albatta  $\Delta E$  energiyani olib o'tishi uchun  $\Delta t$  vaqt sarflaydi. Ionlashtiruvchi nurlanish oqim energiyasini quyidagi ifoda orqali topish mumkin:

$$F = \frac{\Delta E}{\Delta t}$$

Bundan ko'rinib turibdiki, nurlanish oqim energiyasi deb, yuzadan birlik vaqt ichida o'tuvchi energiyaga aytiladi. Uning o'lchov birligi halqaro birliklar sistemasida (SI) J/sek yoki vatt(vt) orqali beriladi.

Nurlanish intensivligi bu oqim energiyasining zichligi deb ham yuritiladi. Birlik sfera yuzasidan birlik vaqt ichida o'tuvchi ionlashtiruvchi energiyaga nurlanish intensivligi deyiladi. Bu ifodani quyidagi ko'rinishda yozish mumkin:

$$I = \frac{\Delta E}{\Delta S \cdot \Delta t}$$

Nurlanish intensivligini SI birliklar sistemasidagi o'lchov birligi  $\text{vt}/\text{sm}^2$ , SGS sistemasida esa  $\text{erg}/(\text{sm}^2 \cdot \text{sek})$ . Agar energiya boshqa o'lchov birliklarda berilgan bo'lsa, u holda  $\text{eV}/(\text{sm}^2 \cdot \text{sek})$ ;  $\text{keV}/(\text{sm}^2 \cdot \text{sek})$ ;  $\text{MeV}/(\text{sm}^2 \cdot \text{sek})$  ko'rinishda bo'ladi. Korpuskulyar nurlanishlar uchun miqdoriy xarakteristika kiritilgan bo'lib, bu zarrachalar oqimidir. Zarrachalar oqimini  $\Phi$ -bilan belgilaymiz va u quyidagi formula orqali topiladi:

$$\Phi = \frac{\Delta N}{\Delta t}$$

Zarrachalar oqimi deganda, belgilangan yuzadan birlik vaqt ichida o'tayotgan zarrachalar soniga aytiladi. O'lchov birligi sifatida zarracha/sek; foton/sek; neytron/sek va h.k. ishlatish mumkin.

Zarrachalar oqimining zichligi ham miqdoriy xarakteristikaga kiradi. Nurlanishlar dozasini hisoblashda e'tiborga olinadi. Zarrachalarning oqim zichligi chegaraviy qiymatlarni belgilashda ishlatiladi. Turli zarrachalar uchun chegaraviy qiymatlari aniqlangan. Zarrachalar oqimining zichligi quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$J = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{\Delta N}{\Delta S \cdot \Delta t}$$

Zarrachalar oqimining zichligi deb, sferaning ko'ndalang kesimidan ( $\Delta S$ ), birlik vaqt ( $\Delta t$ ) ichida o'tayotgan zarrachalar soniga ( $\Delta N$ ) aytiladi. O'lchov birligi sifatida zarracha/( $\text{sm}^2 \cdot \text{sek}$ ); foton/( $\text{sm}^2 \cdot \text{sek}$ ); neytron/( $\text{sm}^2 \cdot \text{sek}$ ) va h.k. ishlatish mumkin.

Dozimetriya sohasi kelajakda radiatsiyaga chalinish darajasini yanada aniqroq baholash, ekologik xavfsizlikni oshirish va yangi texnologiyalarni qo'llash bilan o'z ahamiyatini yanada mustahkamlashi kutiladi.

### REFERENCES

1. Мирсалихов, Б., & Сайтджанов, Ш. (2022). ЯДРО НУРЛАРИНИ ТИББИЁТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИНИНГ АҲАМИЯТИ. *Involta Scientific Journal*, 1(3), 129-135.
2. Каноков З., Караходжаев А.К., Насриддинов К.Р., Полвонов С.Р. Атом ва ядро физикаси. Лаборатория ишлари. –Т.: “Ўқитувчи”, 2002.
3. Р.И. Грабовский. «Курс физики» М.: «Высшая школа», 1974, 552 бет.
4. А.С. Шубин. «Курс физики», М., «Высшая школа», 1976, 479 бет.
5. Saytdjanov Shovkat Nigmatjanovich, & Turdimurodov Azamat Baxtiyor o'g'li. (2024). NURLANISHLARNING BIOLOGIK TA'SIRIGA O'RGANISHNING ANAMIYATI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 57(1), 52-55.
6. Мирсалихов, Баходир, and Шовкат Сайтджанов. "ЯДРО НУРЛАРИНИ ТИББИЁТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИНИНГ АҲАМИЯТИ." (2022). [Vol. 1 No. 3 \(2022\): "Involta" ilmiy jurnali 3-son.](#)