

YADRO FIZIKASI NURLANISHLARINING MEDITSINADA QO‘LLANILISHI

Qurbonov Anvar Razzoqovich,

Xoshimova Soxiba Janzakovna,

Qurbanova Barno Qurbon qizi

¹*f.-m.f.f.d.(PhD), Jizzax davlat pedagogika instituti, Jizzax sh.*

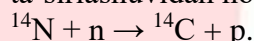
^{2,3}*magistr, Jizzax davlat pedagogika instituti, Jizzax sh.*

Annotatsiya. Yadro fizikasi nurlanishlarining meditsinada qo‘llanilishi asab va yurak qon tomir tizimlari, nafas olish va ovqat hazm qilish organlari, tayanch harakat tizim, ginekologik kasalliklar va metabolik kasalliklarni davolashda radon havosi, radon suv va loy vannalari, shuningdek havo ingalatsiyasi va emanatsiyasi jarayonlarida yadro nurlanishlarini muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada yadro fizikasi nurlanishlarining insonga tasiri, qolaversa radon radioaktiv elementi hususiyatlari keltirib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: tabiiy radiatsion fon, radionuklid, uran, radon, kosmogen radionuklidlar, emanatsiya.

Radiatsiya tabiatda uchraydigan turli radioaktiv elementlardan hosil bo‘ladigan nurlanishlar va kosmik nurlar ta‘sirida hosil bo‘ladi. Radiatsiya hamma joyda havoda, suvda, tuproqda va tog‘larda mavjud. Radiatsiya Yerning turli joylarida turlicha bo‘ladi, shunday joylar borki radiatsiya juda yuqori bo‘ladi. Kosmik nurlar ta‘sirida radiatsiya hosil bo‘lishi ekvatorga nisbatan qutblarda kuchliroq bo‘ladi, ya‘ni kosmik nurlar ekvatorga nisbatan qutblarga ko‘proq tushadi. Biroq tabiiy radiatsiyaning kosmik nurlar ta‘sirida hosil bo‘lishi arzimagan qismini tashkil qiladi [1,2].

Inson organizmida turli xil ximiyaviy elementlar mavjud, bu elementlar ichida uglerod elementi asosiy o‘rinni egallaydi. Tabiatda uglerodning asosiy uchta izotopi: ¹²C (98.89%), ¹³C (1.1%) va ¹⁴C (0.01%) uchraydi. Bu izotoplar ichida ¹⁴C-izotopi radioaktiv bo‘lib, uning yarim yemirilish davri ~5700 yilga teng. Yerda radioaktiv uglerod ¹⁴C - lar atmosferadagi azot yadrolari bilan kosmik nurlar tarkibidagi neytronlar o‘zaro ta‘sirlashuvdan hosil bo‘ladi [3]:



Radiatsiyaning tabiiy foni (tabiatdagi radiatsiya miqdori), gravitatsiya va elektromagnit maydonlar kabi atrof muhitning ajralmas omilidir. Barcha tirik organizmlar tabiiy nurlanishning doimiy ta‘siri ostida rivojlanadi, nurlanishlar tirik organizmlarning hayotiy faoliyati jarayonida muhim rol o‘ynaydi. Bundan tashqari dunyoning turli joylarida radiatsiyaning miqdoriy qiymati sezilarli darajada farq qiladi [4].

Yer qobig‘ining radionuklidlari ham quruqlik ham kosmogen kelib chiqishi mumkin. Yerda yuz beradigan tabiiy radionuklidlar radioaktiv oilalarga mansub radionuklidlar va D.I. Mendelev elementlar davriy sistemasining o‘rta qismi elementlarining radionuklidlariga bo‘linadi. Hammasi bo‘lib tabiatda uchta radioaktiv oila mavjud: uran-radiy, toriy va aktiniy. Oilalarning har biri radionuklidlar zanjirini hosil qiladi, unda keying nuklid avvalgisining parchalanish mahsulotiga aylanadi. Ularning har birida dastlabki radionuklid va yakuniy parchalanish mahsuloti (odatda qo‘rg‘oshinning barqaror izotoparidan biri) mavjud bo‘ladi. Har uchala oilada parchalanish mahsulotlaridan biri gaz (radon izotoplaridan biri) bo‘lib, u emanatsiya deb deyiladi. Emanatsiya havoda, suvda va tuproqda sezilarli miqdorda parchalanish mahsulotlarining mavjudligiga olib keladi. Uran-radiy oilasida dastlabki nuklid ²³⁸U, yakuniy parchalanish mahsuloti ²⁰⁶Pb va emanatsiyasi radon ²²²Rn izotopiga tegishli bo‘ladi.

Toriy oilasining dastlabki nuklidi ²³²Th, yakuniy parchalanish mahsuloti ²⁰⁸Pb va emanatsiya toron ²²⁰Rn izotopiga tegishli bo‘ladi. Aktiniy oilasining dastlabki nuklidi ²³⁵U, yakuniy parchalanish mahsuloti ²⁰⁷Pb va emanatsiyasi action ¹¹⁹Rn izotopiga tegishli bo‘ladi. Radon o‘zining radioaktiv parchalanish mahsulotlari bilan birgalikda aholi tomonidan yer usti nurlanish manbalaridan olinadigan yillik individual ekvivalent nurlanish dozasi taxminan ¾ qismiga va barcha tabiiy nurlanish manbalaridan olingan dozaning yarmiga to‘g‘ri keladi. Radoning radioaktiv ta‘siri uning α-radioaktivligi va radioaktiv uchuvchan bo‘lmagan parchalanish mahsulotlari –Po, Bi va Pb bilan bog‘liq bo‘lib, ular juda qiyinchilik bilan tanadan chiqariladi.

Nafas olish uchun biologik havfli izotop ^{218}Po bo'lib, uning parchalanish mahsuloti α -faol izotoplar va parchalanish oxirgi mahsuloti qo'rg'oshindir [5].

Ammo tibbiyot va bolneologiya (bolneologiya bu kardiologiyaning bir bo'limi bo'lib mineral suvlarning kelib chiqishi va fizik kimyoviy xossalari, bemorlarni davolash va profilaktika maqsadida tashqi va ichki foydalanishda qo'llash usullarini, ulardan foydalanishga tibbiy ko'rsatmalarni o'rgatadi), asab va yurak qon tomir tizimlari, nafas olish va ovqat hazm qilish organlari, tayanch harakat tizim, ginekologik kasalliklar va metabolic kasalliklarni davolashda radon havosi, radon suv va loy vannalari, shuningdek havo inhalatsiyasi va emanatsiyasi shaklida radon keng qo'llaniladi.

D.I. Mendeleevning elementlar davriy sistemasining o'rta qismidagi: ^{40}K , ^{48}Ca , ^{87}Rb , ^{96}Zr , ^{115}In , ^{138}La , ^{142}Ce , ^{144}Nd , ^{149}Nd , ^{147}Sm , ^{176}Lu kabi radionuklidlar sayyoramizda sodir bo'lgan birlamchi nurlanishlarni hosil qiladigan 12 elementni o'z ichiga oladi.

Kosmogen radionuklidlar asosan kosmik nurlanishning atmosferani tashkil etuvchi atomlar yadrolari bilan o'zaro ta'siri natijasida hosil bo'ladi. Kosmogen radionuklidlarning kichik bir qismi kosmik nurlanishning Yerning sirtida joylashgan atom yadrolari bilan o'zaro ta'sirida hosil bo'ladi. Umuman olganda, kosmogen radionuklidlar chiqaradigan nurlanish tabiiy radiatsiya manbalari nurlanishlariga ahamiyatsiz hissasini qoshadilar.

Yerdagi fon nurlanish darajasi asosan ikkita radioaktiv oila azolari: yer qobig'ining tabiiy radionuklidlari ^{40}K , ^{97}Rb va uran-radiy-toriy hisobiga shakllanadi. Bu elementlarning konsentratsiyasi turli joylarda o'zgarib turadi va shuning uchun yerdagi fon nurlanish darajasi ham o'zgaradi. Yerdagi shunday joylar borki, ularda yerning radiatsiya darajasi fon radiatsiyasidan ancha yuqori bo'ladi. Bunday joylardan biri Braziliyaning Pokos de Kaldas shahri yaqinida joylashgan bo'lib, u yerda radiatsiya darajasi o'rtacha ko'rsatkichdan 800 barabar yuqori va yiliga 250 mSv ga yetadi. Bu aholi punkti toriyga boy qumlar ustida joylashgan. Eronda radiyga boy buloqlar oqadigan Ramser shahri hududida yiliga 400 mSv gacha radiatsiya darajasi qayd etilgan.

Adabiyotlar

1. Abror Q. Research and Analysis of Ferromagnetic Circuits of a Special Purpose Transformer //Fazliddin, A., Tuymurod, S., & Nosirovich, OO (2020). Use of Recovery Boilers At Gas-Turbine Installations Of Compressor Stations And Thyristor Controls. The American Journal of Applied sciences. – 2020. – T. 2. – №. 09. – C. 46-50.
2. Abror Q. Development of Magnetic Characteristics of Power Transformers //Fazliddin, A., Tuymurod, S., & Nosirovich, OO (2020). Use Of Recovery Boilers At Gas-Turbine Installations Of Compressor Stations And Thyristor Controls. The American Journal of Applied sciences. – 2020. – T. 2. – №. 09. – C. 46-50.
3. Qurbonov A., Qurbonova B., Abdurashidova D. Inson tanasidagi radioaktivlik //Физико-технологического образование. – 2021. – №. 5.
4. Qurbonov A., Qurbonova B. INSON VA UNING HAYOTIDA RADIATSIYANING TUTGAN O'RNI //Физико-технологического образование. – 2021. – T. 4. – №. 4.
5. Qurbonov A., Qurbonova B. ТАБИЙ RADIATSIYA MANBALARI //Физико-технологического образование. – 2022. – №. 2.