

УЛААНБААТАР ХОТЫН АГААРЫН НИЙЛБЭР
БЕТА ЦАЦРАГ ИДЭВХ БА РАДОНЫ ХЭМЖЭЭ

Б.Далхсүрэн, Б.Эрдэв, П.Зузаан

МУИС-ийн Цөмийн судалгааны төв
e-mail: erdevb@yahoo.com

Түлхүүр үг : Агаарын нийлбэр бета-цацраг идэвх, радон, орчны цацраг идэвх

Товч утга : МУИС-ийн Цөмийн Судалгааны Төвд альфа, бета радиометрээр хийгдсэн судалгааны үр дүнг үзүүлэв. Нийлбэр бета цацраг идэвх (дунджаар 2 мБк/м^3), радон (10 Бк/м^3) нь улирал цаг хугацаанас хамааран давтагдах шинж чанартайг тогтоосон .

Байгаль орчныг хамгаалах асуудал нь байгалийн нөөц ялгийг зүй зохистой ашиглах, улсын дархан цаазтай газар бий болгон унаган төрхийг нь хамгаалах, агаар орчинд үйлдвэрлэлийн хог хаягдлыг багасгах ба хаягдалгүй технологийг нэвтрүүлэх улмаар хүн амын эрүүл мэндийг сахин хамгаалах [1] явдалтай салшгүй холбоотой.

Судалгааны дүнгээс харахад сүүлийн жилүүдэд Улаанбаатар хотын орчны бохирдол улам ихсэх хандлагатай болж байна. Манай улсын эрчим хүчний гол эх үүсвэр нь Дулааны цахилгаан станц, түүнд хэрэглэгдэж байгаа чулуун нүүрс нь манай орд газрын онцлогоос хамааран голчлон хүрэн нүүрс юм. Энэ нь орчны цацраг идэвхт болон хорт хаягдлыг ихэсгэн орчныг бохирдуулах гол үндсэн шалтгаан болж байгаа нь бидний судалгаагаар батлагдсан юм. Энэ чиглэлийн судалгааг МУИС-ийн Цөмийн судалгааны төв [ЦСТ] олон жил тасралтгүй хийсэн, дадлага туршлага нилээд хуримтлуулсан байгууллага юм. Иймээс ч орчныг ихээр бохирдуулдаг Дулааны цахилгаан станцаас татгалзаж, экологийн хувьд цэвэр эрчим хүч болох цөмийн эрчим хүчийг Монголд ашиглах асуудалд санал нэгдэн, урьдчилсан бэлтгэл нөхцлийг судлан тогтоох, улмаар хүч, нөөц, оюуны чадавхиа дайчлах явдал бидний өмнө тулгарч байна.

Манай улсын хэмжээнд агаарын бохирдлын талаар сүүлийн жилүүдэд олон арван бүтээл гарч, түүний дотор цацраг идэвхт биш бохирдуулагчийг (нүүрсхүчлийн хий, хүхрийн исэл, азотын исэл, нүүрсустөрөгч...) судлах явдал нилээд олон байгууллага дээр хийгдэж

байгаа нь сайшаалтай. Харин бид энэ өгүүлэлд 1960-аас өнөөг хүртэл явагдаж байгаа судалгаануудаас зөвхөн агаарын нийлбэр бета идэвх, радоны чиглэлээр системтэй хийгдсэн судалгаан (1982-1992) [2] дээр тулгуурлан сүүлийн жилүүдийн сонгон авсан хэмжилтүүдээр баяжуулан Улаанбаатар хотод хийгдсэн судалгааны үр дүнд задлан шинжилгээ хийж, боловсруулан толилуулахыг зорив.

Радон нь ураны цөмийн задралаас үүсэх 3.824 хоногийн хагас задралын үетэй агаарын цацраг идэвхийг үүсгэх гол хий. Энэ хий нь альфа цацраг идэвхт учир амьсгал, хоол хүнсээр дамжин хүний бие организмд орсон тохиолдолд хүнд дотоод шарлагыг үүсгэх онцгой аюултай.

Агаар, хөрсний нийлбэр бета цацраг идэвхийг радоны задрал дууссаны дараагаар хэмждэг, ураны удаан настай задралын бүтээгдэхүүнүүдээс үүсдэг. Энэ нь хүнд дотоод ба гадаад шарлагыг үүсгэх аюултай.

НҮБ-аас хүн амын эрүүл мэндэд хамгийн хортой гэж тогтоосон 10 бодисын дотор цацраг идэвхт бодис нэгдүгээрт орсон байна.

Иймээс хүн амын эрүүл мэндийг сахин хамгаалах үүднээс орчны цацраг идэвхийн судалгааг өргөжүүлэх, энэ бохирдлыг багасгах хэрэгт төр засгаас зохих хэмжээний хөрөнгө хүч тавих нь зүйд нийцнэ.

Агаар дахь цацраг үүссэн нөхцлөөс хамаардаггүй, цаг уурын байдлаас хамаардаг. Гадаргуу орчмын агаарын цацраг идэвхийн хэмжээний өөрчлөлт нь салхины үйлчлэлээр хөрснөөс үүссэн тоос, хүнд цөмүүдийн хийн хэлбэрт задралын бүтээгдэхүүн байх эсэхээс үл хамааран тухайн газар нутгийн цаг уурын байдал, уур амьсгал, геохими болон бусад хүчин зүйлүүдээс мэдэгдэхүйц хамаардаг. Эдгээр шалтгаануудаас үндэслэн агаарын хувийн цацраг идэвх, түүнийг судалж байгаа цэгийн байрлалаас хамаараад зогсохгүй цаг агаар, жилийн улирал зэргээс нилээд хамаардаг [3]. Радоны хамгийн их концентрац газрын гадаргуу орчмын агаарт ажиглагддаг ба өндөр ихсэх тутам радоны концентрац буурдаг.

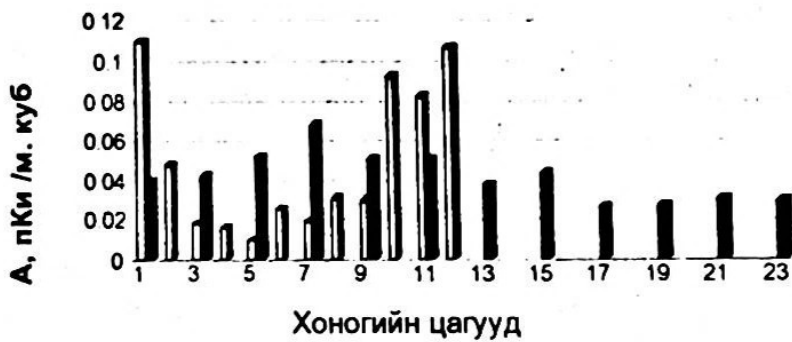
Агаарын нийлбэр бета идэвхийг тодорхойлох "кали хлорын давсаар жишиц болгон авсан" аргачлалаар [2] Улаанбаатар хотын агаарын бета цацраг идэвхийг өдөр, сарын өөрчлөлтийн давталтын зүй тогтлыг гаргаж (1,2-р зургуудаар үзүүлэв), тоон үнэлгээ өгөхөд олон жилийн дунджаар 1.9 ± 0.1 мБк/м³ (Графикт пКи/м³-аар дүрслэв)

Агаарын радоныг түүний богино наст Po^{218} -аар нь тодорхойлох [2] аргаар Улаанбаатар хотын задгай (а) болон байрны доторх (б) агаарт радоны хэмжээг 1989-1991 онуудад сар өдрөөр шаардлагатай тохиолдолд цаг тутам хэд хэдэн хоног дараалан хэмжин тодорхойлсон үр дүнд [2] анализ хийн, түүвэрчилсэн хэмжилт хийж дүгнэлт гаргавал байрны доторх агаарт радоны хэмжээ гаднах агаарынхаас ямагт их бөгөөд өдөрт шөнийхөөс их байгаа (3-р зургаас) зэрэг нь агаарын тогтвортой байдалтай холбоотой юм

Радоны хэмжээ 10 Бк/м^3 байгаа нь дэлхийн дунджаас 2 дахин их байна..



2-р зураг Агаарын бета цацраг идэвхийн сарын өөрчлөлт (Олон жилийн туршид)





Дүгнэлт

1. Хотын агаарын бохирдол өвлийн улиралд эрс ихсэж байгаа н дулаацуулганд хэрэглэж байгаа түлшний шаталттай ихээхэн холбоотой байна.
2. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын байдлаас харахад хүн амын эрүүл аж төрөх ёсыг дээдлэх үүднээс манай улс эрчим хүчнийхээ эх үүсвэрт өөрчлөлт хийх цаг нэгэнт болсон байна. Өөрөөр хэлбэл орчинд бохирдолгүй эрчим хүчний эх үүсвэр болох цөмийн эрчим хүчийг ашиглах нь чухал.
3. Орчны бохирдлын судалгаанд цөмийн физикийн арга хэрэглэх нь үр дүнгийн бодит байдалд бүрэн нийцэх болно.
4. Улаанбаатар хотын цацраг идэвхт бохирдлын цаг хугацааны өөрчлөлт, давтагдах байдлыг гаргаснаар улам нарийн судалгаа явуулах урьдчилсан нөхцлийг бүрдүүлж өгч байна.

Ашигласан ном хэвлэл

1. Health Impacts of different sources of energy, Proceedings of a symposium, Otaniemi, 30 June-4 July 1975, IAEA, Vienna, pp. 377-458
2. Б. Эрдэв Цөмийн физикийн аргаар агаарын цацраг идэвхт микроэлементийг судлах нь, 1993, УБ.
3. Вопросы мониторинга природной среды и климата под ред. Ворончука, Труды Укр. НИГМИ, В. 236, М. Московское отделение гидрометеоздата 1990, 128 с.,

Abstract

The present paper shows the results of investigation on studying of radioactivity pollution in atmospheric air of Ulaanbaatar city carried out through alpha and beta radiometrical analysis at the Nuclear Research Center of Mongolian State University.

Received results enable us to estimate seasonal and daily variations of total betaactivity (average 2 mBq/m^3) and of radon (average 10 Bq/m^3)