

РАДИОНУКЛИДЛАР БИЛАН ЗАРАРЛАНГАН ҲУДУДНИ ЧЕГАРАЛАШ ВА БАРТАРАФ ЭТИШ УСУЛЛАР, УЛАРНИНГ АСОСЛАРИ

Акбаров Аброрбек Абдурахим ўғли

Ўзбекистон Республикаси Фавқулотда вазиятлар вазирлиги

Фуқаро муҳофазаси институти

II босқич магистратура талабаси

Аннотация: Ушбу мақолада, нурланиши юқори бўлган ҳудудлардаги муаммолар, радионуклидлар билан зарарланган ҳудудларни чегаралаб қўйиш, у ердаги муаммоларни ҳал этиш усуллари ва сабаблари тўғрисида сўз юрутилган.

Калит сўзлар: радионуклид, нурланган ҳудуд, радиоактив модда, радиация, чегаралаш, изотоп, радиактив изотоп, сунъий нуклид, табиий нуклид.

Abstract: This article talks about the problems in the areas with high radiation, demarcation of the areas affected by radionuclides, methods and reasons for solving the problems there.

Key words: radionuclide, irradiated area, radioactive substance, radiation, limitation, isotope, radioactive isotope, artificial nuclide, natural nuclide.

Аннотация: В данной статье обсуждаются проблемы в зонах с повышенным уровнем радиации, разграничение зон воздействия радионуклидов, методы и причины решения проблем.

Ключевые слова: радионуклид, облучаемая территория, радиоактивное вещество, радиация, ограничение, изотоп, радиоактивный изотоп, искусственный нуклид, природный нуклид.

Кириш.

Барчамизга маълумки кучли нурланиш нафақат инсон, балки бутун тирик жонзотлар ва ўсимликлар учун ҳам нурланиш жуда зарарли ҳисобланади. Ана шу нурланиш бизга маълум бўлган ядровий портлашдан ҳосил бўлган кучли чакнаш сабабли юзага келган нурланиш орқали инсон организми мисли кўрилмаган даражада радиацияланади. Ёруғлик нурланишида келиб чиқган нурланувчи радионуклидлар ўта хавфли ҳисобланиб кучли куйишга олиб келади. Мана шундай ҳудудларда нурланувчи изотоплар инсон организмига, яъни ичак фаолиятига тушса ичак деворларидаги микроорганизмларни ҳимоя қилувчи қобиқларга шикаст еткази, бунинг натижасида инсон ички организмларида турли ўсимталар пайдо бўла бошлайди. Радиацияланган ҳудудлардаги инсоннинг яшаш доимийлиги сустрашади. Ер усти ва ер ости ядровий портлашлар натижасида радиоактив моддалар ер юзасига ҳаво ва тупроқ билан аралашган ҳолда ҳаво оқими бўйлаб секин-асталик билан ерга тушади, бунинг натижаси кўзга кўринмайдиган радиактив из пайдо бўлади, бу из қанчалик кўп бўлса инсонларнинг яшашлари ва ишлашлари учун шунча кўп хавф туғилади. Биз таъкидлаб ўтган ҳолат ядро заряди билан ишлайдиган тармоқларда, яъни атом электр станцияларида, гамма нурларидан фойдаланадиган лабораториялардаги авариялар натижасида ҳам келиб чиқиши мумкин.

Мисол тариқасида, 1986-йилдаги Чернобил АЕСдаги кучли портлаш натижаси тўртинчи энергоблокдан чиққан радиактив моддалар 30 километрли масофагача етган эди ва ана ўша ҳудуддаги барча тирик организмлар, объектлар шу жумладан барча ресурсларни шикастлаган эди. АЭСларда юзага келувчи радионуклидлар, ушбу ҳудудда иссиқлик ажратиб чиқарувчи элементларни музлатиш жараёнида нейтронларни қуршаб олинишида сувнинг сунъий радиактивлиги туфайли радионуклид юзага келади.

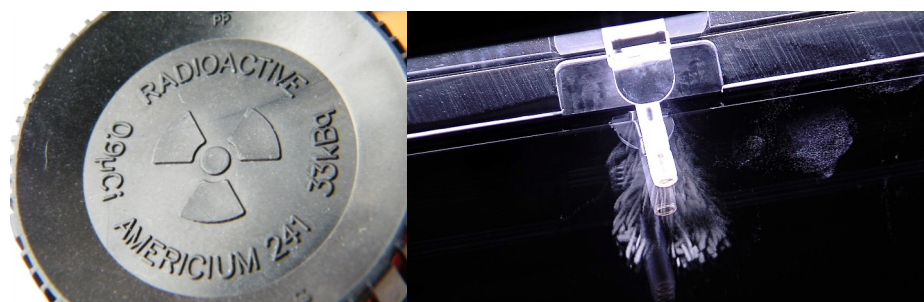
Душман билан жангларда қўлланилган атом бомбалари натижасида ҳам жуда йирик ҳудудлар шикастланади. Агар ушбу ҳудудларда зарарсизлантириш чоралари кўрилмаса бу майдонларда бемалол яшаш, ишлаш имкони бўлмайди. Радиациявий, кимёвий ва бактериологик ҳолатларни баҳолаш фуқаро муҳофазаси бошлиғининг штаб ва объект мутахассисларининг мажбурий бурчи ҳисобланади.

Радиациявий ҳолат бутун бир аҳолига таъсир этувчи радиактив зарарланиш даражаси ва ўлчамини тушунамиз. Ҳудудларнинг радиактив зарарланишининг баҳоланиши портлашнинг сонига, турларига, портлаш вақтига шамол тезлигига ва қувватига боғлиқ.

Усуллар.

Физик нуқтаи назардан олиб қаралганда ядро томонидан альфа парчаланиш юз берганида ўзидан иккита нейтрон ва икки протондан иборат альфа заррачаларини ўзидан ажратади, альфа парчаланиш атом ўзидан алфани чиқариб юборганда содир бўлувчи жараёнدير. Парчаланадиган ядро асосий радионуклид ёки радиоизотоп деб аталади ва ушбу жараён камида битта нуклидни ҳосил қилади. Радио нуклидлар сонини ўз ичига олувчи радио изотоплар мавжуд бўлиб улар кимёвий элементлар жадвалида келтириб ўтилган, радиактив изотоплар кимёвий элементнинг парчаланувчи изотоплари саналади. Кимёвий элементлар жадвалида маълум 107 элементда 1100 дан ортиқ изотопи мавжуд бўлиб, уларнинг 270 га яқини туғрун, 40 га яқини табиий радиактивлик ва 800 тага яқини сунъий радиактивлик хоссасига эга.

Қуйида сунъий тарзда яратилган нуклид(1-расм) келтирилган:



1-расм. Сунъий нуклид америсиум-241 альфа зарраларини чиқарадиган булут камерасига визуализация учун киритилган.

Зарарланган ҳудудларни баҳолаш қўйидаги босқичларда амалга оширилади:

- радиактив шикастланган жойларнинг қўламини кўламини аниқлаш;
- радиактив нурланган ҳудудларни харитага киритиш;
- бошланғич шикастланиш вақтини аниқлаш;
- радиациявий хавфсизликни таъминлаш дастурлаш;
- ионлаштирувчи нурланиш манбаларидан фойдаланишда фуқаролар олган нурланишнинг шахсий дозаларини назорат қилиш ва ҳисобга олишда ягона давлат тизимида амал қилиш;
- радиациявий зарар сабабли фуқаролар соғлигига зарар етказилиш жуда хавфли бўлганлиги учун тўланадиган товон турлари ва уларни белгилаб қўйиш;
- шундай вазиятдаги авария туфайли фуқароларнинг мол-мулкига етказилган зарарларни қоплаб бериш;
- ионлаштирув нурлаш манбааларидан фойдаланиш билан боғлиқ фаолият турларини белгилаш;
- ионлаштирувчи нурланиш манбааларини экспорт ва импорт қилинишини ҳукумат томонидан йўлга қўйиш ва уни тартиблаш;
- ҳудудлар бўйича тиббий-профилактик тадбирлар ўтказиш;
- радиациявий хавфсизликни таъминлаш чоралари тўғрисида фуқароларга бериш;
- фуқароларга нурланиш вазиятларида хавфсизлик чора-тадбирларини ўргатиш;
- бундай аварияли вазиятларда радиацияланган фуқароларга тиббий ёрдам кўрсатиш;
- радиацияланган ҳудудларда фуқароларнинг яшаш тарзига алоҳида тартибларни белгилаш;

- белгиланган хуудларда юкоридагидек вазиятларни олдини олиш учун хавфсизлик чораларини кўриш;
- радиактив авария юз берган тақдирда зудлик билан керакли чоратадбирларни кўришни ташкил этиш ва амалга ошириш.

Тезлаштирилган чоралар кўрилгандан сўнг радиациявий офат оқибатларини бартараф этиш ишлари тезда бошланади. Айна пайтда радиациявий ҳолат мониторинги, радионуклидларни сув ва озиқ-овқат маҳсулотлари билан истеъмол қилишни чеклаш, зарарланган хууддан аҳолини эвакуация қилиш, деактивация қилиш, тиббий кўриқдан ўтказиш, аҳолини ижтимоийлаштириш, тушунтириш ва санитария-тарғибот ишлари давом эттирилади. Бу босқич фақат маълум бир вақтда содир бўлади, дегани эмас. Чунки Чернобил АЕСдаги авария оқибатлари ҳалигача бартараф этилмаган.

Натижалар.

Бизга маълум бўлдики, ҳар хил массага эга бўлган радионуклидлар изотоплар деб аталиши, ушбу изотопларнинг парчаланиши нурланишга боғлиқдир.

Радионуклидларнинг табиий тарқалиши натижасида, атмосфера циркуляцияси, ёғингарчиликлар ва биологис занжирлар туфайли биосферада радионуклидларнинг тарқалиши рўй берди, бунинг оқибатида технологик ўзгарган радиацион фон пайдо бўлди, натижасида атроф-муҳитни ифлосланиши рўй берди ва бунда жиддий эътибор қаратишимиз лозим, чунки аҳолининг ҳар қандай қўшимча нурланишига стохастик эффектлар пайдо бўлиши хавфининг жиддийлашиши сифатида эътиборга олинади. Радионуклиднинг энг хавфлиларининг фарқи энг паст фаолликка эгалари ҳисобланади, яшаб келаётган ҳаётимизда нафас олаётган ҳавойимизда, истеъмол қиладиган маҳсулотларимизда барчасида чекланиб қўлланилган радионуклидлар мавжуд бўлиб, улар доим текширув остида бўлади. Радионуклидлар 4 гуруҳга бўлинади: А,Б,В,Г. Радионуклидларнинг қай турга

мансублигини аниқлашда ва энг кам фаолликга эга бўлганлигини Сан Қ ва М 0029-94 бўйича аниқлаш мумкин.

Мунозара.

Ҳозирги вақтда ядро қуролларидан фойдаланиш ва уларни синаб кўриш тўхтатилган, аммо уран ва плутонийнинг парчаланиш маҳсулотлари бўлган узок яшовчи радионуклидлар биосферада яна 100 йилларча қолиш эҳтимоллиги мавжуд. Худудларда нурланишга эга бўлган объектларни текшириш, улардан радионуклид даражасини аниқлаш ҳар бир объект, маҳсулот, ресурс учун алоҳида ҳисобланади.

Радионуклид билан зарарланган худудларда эҳтиёт чораларини кўриш жуда муҳим жараёнлардан бири эканлиги аён, ушбу худудларни чегаралаш, хариталар орқали амалга оширилади, чегараланган худудларни қаттиқ кўриқлаш лозим бўлади, бундай худудлар ҳарбий қисмлар томонидан қаттиқ кўриқлов остига олинади, худуд ичига кириш талаб этилган, кирувчи ҳодимлар махсус кийимларда киришлари лозим бўлади,

Ўзингизни радиациядан ҳимоя қилиш оддий иш эмас. Гамма нурлари ва рентген нурлари каби ионлаштирувчи нурланиш учун ҳеч қандай костюм уларнинг кириб келишига тўлиқ тўсқинлик қила олмайди. Шунга қарамай, шахсий ҳимоя воситаларини кийиш соғлиқ учун хавф ва жароҳатларни камайтиришда катта ёрдам беради. Махсус оқ комбинезон, газ ниқоби ва кўлқоплар радиацияланишдан ҳимоялайди. Хавфли моддалар каби шахсий ҳимоя воситаларидан соғлиқни сақлаш, кимё заводлари ёки заҳарли чиқиндиларни тозалаш ва ҳар қандай заҳарли ёки хавфли моддалар билан ишлайдиган бошқа соҳалар ишчилари фойдаланадилар.

Радиация манбалари билан ишлайдиган одамлар учун кийимлар радиоактив моддаларнинг кириб келишини минималлаштириш учун мўлжалланган. Шахсий ҳимоя воситалари тўплами одатда каска ва юз

калқони, пўлат бурунли этиклар, комбинезонлар, радиацияга чидамли калпоқли костюм, нафас олиш аппарати ва шахсий монитордан иборат.

Костюмлар пахта ва поли аралашмасидан, оловга чидамли номех ёки пахтадан ёки полестер тўсиқдан тайёрланиши мумкин. Қўрғошиндан химоя қилиш, шунингдек, радиация ишчилари фойдали деб биладиган радиациявий химоя шаклидир. Шунини таъкидлаш керакки, радиациявий химоя ҳақида гап кетганда, стандарт протоколда айтилишича, гамма каби ионлаштирувчи нурланишни тўсиб қўядиган нарса 6,6 фут бетон, 1,3 фут қўрғошин ёки 13,8 фут сувдир. Шахсий химоя воситалари кичик радиоактив чанг ёки заррачалар билан ташқи ифлосланишнинг олдини олади, аммо улар одамни гамма нурлари каби ионлаштирувчи нурланишдан химоя қила олмайди. Улар радиоактив зарраларнинг тери билан алоқасини камайтириш учун яратилган. Умуман олганда, тана қамрови қанчалик кўп бўлса, шунча яхши ва материалшунослик соҳасидаги ўзгаришлар билан келажакда янада илғор химоя костюмлари ишлаб чиқарилиши мумкин.

Хулоса.

Хулоса қилиб шунини таъкидлаш мумкинки, юқорида келтириб ўтилган барча маълумотлар фуқаролар учун жуда муҳим ва улар билиши лозим бўлган ахборотлардир. Радионуклид табиий жараёнда мавжуд бўлганлигида ҳам, сунъий равишда қўлланилганда ҳам инсон учун хавфга айланиши мумкин.

Фойданилган адабиётлар:

1. „Radioactivity: Weak Forces“. Radioactivity. EDP Sciences. 12-avgust 2021-yilda asl nusxadan arxivlandi. Qaraldi: 4-mart 2020-yil.
2. Stabin, Michael G. „3“. Radiation Protection and Dosimetry: An Introduction to Health Physics Stabin: . Springer, 2007. DOI:10.1007/978-0-387-49983-3. ISBN 978-0-387-49982-6.

3. Best, Lara „1.3“, Radiation Oncology Primer and Review. Demos Medical Publishing, 2013. ISBN 978-1-62070-004-4.
4. Loveland, W.. Modern Nuclear Chemistry. Wiley-Interscience, 2006 — 57 bet. ISBN 978-0-471-11532-8.
5. Litherland, A.E.; Ferguson, A.J. (1961). „Gamma-Ray Angular Correlations from Aligned Nuclei Produced by Nuclear Reactions“. Canadian Journal of Physics. 39-jild, № 6. 788–824-bet. Bibcode:1961CaJPh..39..788L. doi:10.1139/p61-089. ISSN 0008-4204.
6. „3. Nuclear and Atomic Spectroscopy“, Spectroscopy, Methods in Experimental Physics, 1976 — 115–346 bet. DOI:10.1016/S0076-695X(08)60643-2. ISBN 9780124759138.
7. Martin, B.R.. Nuclear and particle physics: An introduction, 2nd, John Wiley & Sons, 31-avgust 2011-yil — 240 bet. ISBN 978-1-1199-6511-4.
8. Mould, Richard F.. A century of X-rays and radioactivity in medicine : with emphasis on photographic records of the early years, Reprint. with minor corr, Bristol: Inst. of Physics Publ., 1995 — 12 bet. ISBN 978-0-7503-0224-1.