УДК 544.54

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ЭКОЛОГИЯЛЫК АБАЛЫНЫН УЧУРДАГЫ БААЛАНЫШЫ
СОВРЕМЕННОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
OTSENIVAENIE ECOLOGICAL STATUS OF THE KYRGYZ REPUBLIC IN TIME NASTOSCHEE

Турдубаева М. - улук окутуучу,
ЖАМУ, Таш-Көмүр инженердик-педагогикалык институту.

Аннотациялар: Макалада радиоактивдүү элементтердин экологиялык таасири, иондук нурлануунун организмге тийгизген таасири, радиациялык-экологиялык абалга мүнөздөмөлөр берилген.

В статье рассмотрены экологическое влияние радиоактивных элементов, влияние ионного облучения на организм, характеристика радиационному экологическому состоянию.

The articledeals with the environmental impact radioactive elements, the effect of ion irradiation on radiation characteristics of the organism, the environmental condition.

Радиоактивдүү элементтерди окуп үйрөнүүнүн негизинде төмөндөгүлөр аныкталган: урандын кээ бир жаратылыштык кошулмалары, таза уранга караганда бир топ чоң радиоактивдүүлүккө ээ.

1898-жылы Мария жана Пьер Кюри полоний жана радий химиялык элементтерин бөлүп алышкан. Андан кийин Резерфорд газ түрүндөгү радиоактивдүү “эманацией” деген элементти ачкан. Кийинчерээк ачылган бардык радиоактивдүү элементтер чоң атомдук салмакка ээ болушкан (алар мезгилдик системанын таблицасында свинецтен кийин орун алышкан), башкача айтканда уран жана торий менен байланышкан. Жердин радиоактивдүү фонуна көбүрөөк салым кошкон негизги радиоактивдүү элементтердин катарына уран, торий, радиоактивдүү калий жана радон кирет. Андан башка ядролук реакциялардын негизинде пайда болгон радиоизотоптор да өз салымын кошушат.

Жаратылышта урандын 200 гө жакын минералдары белгилүү. Жаратылыштык уран, уран-238, уран-235 жана уран-234 болгон изотоптордун кошулмасы болуп эсептелет.

Радий-радий-226, радий-224 жана радий-223 изотоптору түрүндө кезигет.

Торий- күмүш сымал жылтырак ак металл. Коррозияга өтө туруксуз. Торий жеңил куймаларда ысыкка чыдамдуулукту жана бекемдүүлүктү жогорулатуу үчүн колдонулат. Андан башка нефтинин органикалык синтездөө процессинде, таш көмүрдөн суюк отунду алууда катализатор түрүндө колдонулат. Жогоруда көрсөтүлгөн радиоактивдүү газдар топурактан, суудан, курулуш материалдарынан бөлүнүп чыгат жана газ түрүндө абага таркалат. Бул газдардын каанадагы топтолушун азайтуу үчүн, желдетип туруу өтө эффективдүү. Радиоактивдүү газдардын арасынан радон өтө коркунучтуусу.

Радон ультрамикро өлчөмүндө дарылоо максатында радондук ванна түрүндө колдонулат. Радон дем алуунун негизинде аба аркылуу организмге кирип, канга кошулуп, денеге таркап, нур бөлүнүп, бүт организмди ууландырат. Бирок радондун жана торондун ажыроосунда пайда болгон изитоптордун 90% нин көп атомдору бронходо жыйналып, өпкө аркылуу чыгышыт. Сууну кайнаткан кезде радон толугу менен бөлүнүп чыгат. Жаратылышта калий өтө кеңири таркалган жана стабилдүү изотоптор калий-39, калий-41, радиоактивдүү калий-40 тан турат. Радиоактивдүү калий тирүү организмдерде кезигет жана өзүнүн нур бөлүүсү аркылуу фондук нур бөлүүнүн жалпы суммасына салым кошот.

Стронций-90 (^{90}Sr). 1764-жылы Стронциан деген шотландия айылына жакын жердеги коргошундун кенинен табылган, аны стронцианит деп аташкан. Бирок элементардык түрдөгү стронций 1808-жылы бөлүнүп алынган. Стронцийдин негизги өзгөчөлүгү стронций-90 радиоактивдүү изотоптун болушунда. Стронций жалгыз бета-нурду бөлүп чыгарат. Стронций-90 организмге, радиоактивдүү чаңдар менен дем алганда, суу ичкенде жана тамактанганда келип түшөт.

Дем алуучу органдардын майда структураларына 5 мкм чейинки чоңдуктагы бөлүкчөлөр гана жарылуу мезгилинде аз санда болот. Стронций-90 жарылуу мезилинде, организмдеги суюктуктарда эрүүсү чектелген кычкылдар (SrO) түрүндө бөлүнүп чыгат. Стронций-90 изотоптун азык системасы аркылуу организмге киришине "стронцийдин кальцийдин пайдасына дискриминацияланышына" деген фактор тоскоолдук кылат. Себеби, кальций жана стронций бир убакта болгондо, организм көбүрөөк кальцийди сиңирип алат. Ар бир биологиялык түргө радиациянын тийгизген таасирин сезүүчү өздүк чеги таандык. Бирок ошого карабастан, иондоштуруучу нурланууну сезүүсү кээ бир биологиялык обьектилер үчүн чоң айрымачылыкка ээ. Нурлануунун 1000 рад болгон чеги бардык сүт эмүүчүлөр үчүн өлүм алып келүүчү чек болуп эсептелет.

Эгер ошол нурлануунун чегин жылуулук бирдигине айлантсак адамдын организмин 0,001^{0}С ге жылытканга барабар же бир стакан ичилген ысык чайдын жылуулугунан да аз.

Иондук нурлануунун чоң энергиясы химиялык байланыштардын энергиясынан артыкчылык кылуусу организмдин бардык түзүлүштөрүндө өзгөрүүлөрдүн башталышына алып келет деп түшүнүүгө негиз берет. Молекулалык дегээлде иондоштуруучу нурлануунун таасиринин чеги жок. Радиобиологиянын башка универсалдуу абалы кычкылтектик эффект болот, ага ынансак, нурланган организмде кычкылтектин концентрациясынын төмөндөшү нурлануучу обьектинин нурдук процессин начарлатат.

Нурлануунун энергиясы затка өтүп жатканда организмдеги ар бир өзгөрүү өзүнүн өзгөчөлүгүнө ээ.

Биринчи баскычта дүүлүккөн молекулалар пайда болот (физикалык химиялык баскыч).

Экинчи баскычта клеткалык деңгээлдеги өзгөрүүлөр жүрөт (клеткалык баскыч).

Үчүнчү баскычта дененин бардык бөлүктөрүндө (деңгээлинде) өзгөрүүлөр жүрөт.

Нурлануунун кыйыр таасири денедеги суунун иондошуусу менен байланышкан $H_2O \rightarrow H+OH$, пайда болгон HO_2 жана H_2O_2 клеткалык ферменттерге жооп берет жана паталогиялык реакция жүрөт. Алардын таасиринин алдында ферменттердин жок болуусу жүрөт, клеткадагы химиялык процесстердин өзгүрүүсү, клеткалардын бөлүнүү жана кайра калыбына келүү механизми, тукум куучулук информация бузулат. Генетикалык таасири келечектеги муунга коркунучтуу. Иондук нурлануунун жана радионуклеиддердин адамга болгон таасири астында, ткандарда жана кээ бир органдарда чогулуусу жүрөт.

Радионуклеиддердин денеде жана анын органдарында чогулуу мүнөзү тамак-аш, аба, суу аркылуу келип денеге кабыл алуусу, дененин аларды сиңирүү убактысынан органдарга жана ткандарга бөлүнүшүнөн, денеде сакталуу убактысынан көз-каранды.

Ички нурданууда радий жана стронций сөөктөрдө чогулат, цезий жана литий жумшак ткандарда чогулат, бирок алар дем алуу, ичеги карын тракты, тери аркылуу жакшы бөлүнүп чыгарылат. Нурданууну тез кабыл алуучуларга сөөктүн кызыл чучугу, өпкө, сүт бездери, сөөктүн үстүнкү бөлүгү, боор, ичеги кирет. Курч нурдук жаралануулар негизинен сырткы гамма жана нейтрондук нурлануунун таасирине байланыштуу.

Радиоактивдүү таштандылар, оор металлдар жана уулуу заттар курчап турган чөйрөгө таралууда жана систематикалык түрдө жердин үстүңкү жана алдындагы сууларды, атмосфераны жана топуракты булгоодо. Тагыраак мисал катары Майлы-Суу шаарындагы уран казылып алынган кенден калган калдыктардын сакталуучу аймакка мүнөздөмө берилген, бул аймактагы глобалдык маселе болуп саналат. Азыркы учурда республикада

өкмөттүк масштабда, убагында республикадагы буга окшогон кендерди казып алган башка республикалар менен чогуу чечүү жөнүндө аракеттер жасалып жатат.

Бул техногендик аймакта Америкалык эл аралык ден-соолукту сактоо уюмунун финансылык жардамы аркасында изилдөөлөргө караганда бул аймакта жашаган элдин ден-соолугуна тийгизген таасири өтө орчундуу. Мисалы өтө мүнөздүү болгон Майлуу-Суу шаарынын аймагындагы изилдөөлөрдү айтса болот. 5000 ден ашык адам текшерилген, анын 2100 балдар болсо 849 адам же 17% оорулуу болгон. Өзгөчө балдардын (40,4%) жана бой жеткен адамдардын (70,1%) ичинде оорулуулары көп жолугат. Ар түрдүү оорулуулар кездешкен: өсүүдөгү ар түрдүү бузулуулар (аномалия), зоб жана башка диффузиялык оорулар, жакшы сапаттуу шишиктер (доброкачественный), башка оорулар.
Илимпоз медициналык кызматкерлердин алдын-ала изилдөөлөрүнө караганда, бул аймакта ар түрдүү оорунун көп таралуусу, аймактагы радиоэкологиялык шартка байланыштуу деп баалашкан.

Областар боюнча радиациялык экологиялык абалдын бааланышы.

Жалал-Абад областы.

Жала-Абад областынын территориясы радиациялык жактан салыштырмалуу канааттандырарлык. Кээ бир гамма активдүүлүгү жогорулатылган бөлүктөргө Гава-Сай суусунун ортоңку агымы кирет, анын себеби болуп магматикалык породалардын комплекстери байланышкан. Жаратылыштагы радиоактивдүүлүгү 36мкр/саатка чейин жетет. Бул бөлүктөрдүн баардыгы деңиз деңгээлинен 3500 м бийиктикте жайгашкан.

Жаратылыштагы радиоактивдүү булгануу мүмкүнчүлүгү бар жерлерге Көк-Жаңгак шаары, Жалал-Абад шаарындагы курамында уранды көп кармоочу булактар бар райондор эсептелет. Жалал-Абад областы үчүн коркунуч туудурган техногендик радиоактивдүү жерлерге уран группасынын иштетилген калдыгы көмүлгөн Майлуу-Суу шаары кирет, ал жердин кээ бир бөлүктөрүндө гамма-активдүүлүк 60 мкр/сааттан ашпайт.

Ош областы.

Бул областта сиңирилүүчү доза негизинен 2мЗв/жыл (Зв-зиверт) башкача айтканда, гамма активдүүлүк 24 мкр/сааттан ашпайт.

Баткен областы.

Баткен жана Лейлек райондорунун түштүгүндө сиңирилүүчү доза 3мЗв/жылга чейин жетет. Интрузивдик породаларынын өнүккөн областы Туркстан тоо кыркаларында суу деңгээлинен 4000м бийиктикте орун алган.

Талас областы.

Бул областын 95% аймагы салыштырмалуу тынч жаратылыштык радиациялык фонго ээ. Эквиваленттик доза бул жерде 2мЗв/жылдан ашпайт. Ошондой эле көрсөткүчтөгү доза эл жыш жайгашкан жерлерде байкалат.

Областын кээ бир бөлүктөрүндө сиңирлүүчү доза 4мЗв/жылдан ашышы мүмкүн. Областын батышында жайгашкан Манас тоолорунун райондорунда доза 5мЗв/жылдан ашат. Кара жылга тоолорунда, Талас шаарынын түндүк чыгышында доза 4мЗв/жылга чейин көтөрүлөт. Көрсөтүлгөн аймактарда эл жыш жашоочу чоң пункттар жок, чабандар турагы, жайлоочулар, убактылуу жумушчулар болушу мүмкүн.

Чүй областы.

Чүй областынын аймагында радиациялык фон көбүрөөк өзгөрүп турат. Дозалык басымы 2мЗв/жылга чейинки көрсөткүчкө областын 50% аймагы ээ. Жогорулатылган дозалуу бөлүктөргө төмөнкүлөр кирет. Кичи-Кемин, Чоң-Кеминдин кээ бир жерлеринде доза 4мЗв/ жылга чейин жетет. Анын себеби болуп магматикалык пародалардын жайгашышы. Башкача айтканда, техногендик радиоактивдүү булгануулар, Ак Туз рудниги, тоо кен иштетүүдөгү калдыктар, 1964 –жылкы аварияга байланыштуу окуялар эсептелет.

Кыргызстан тоо кыркаларынын түндүгүндө жайгашкан Сокулук, Аламединде басым 4мЗв/жыл. Чүй өрөөнүнүн эл жыш жайгашкан жерлеринде, Кыргызстандын эл жыш жайгашкан башка бөлүктөрүндө сиңирилүүчү доза 2мЗв/жылдан ашпайт. Техногендик булгануу мүмкүнчүлүгү бар жерлерге Ак Туз айылы, Кашка, Карабалта шаары, Ивановка, Кант кирет.

Бишкек шаары.

Радиациялык фондун жаратылыштык бирдиги боюнча шаардын аймагы орто фондогу бөлүккө 20мкр/саатка чейинки жана шаардын түштүк бөлүгү бир нече жогорулатылган (30 мкр/саатка чейинки) болуп бөлүнөт. Шаардын борбордук бөлүгүндөгү фон 18-22 мкр/саатка чейин деп мүнөздөлөт. Кайрагач токоюу, төмөнкү Ала-Арча айылы төмөнкү фондогу (15 мкр/саат) райондорго кирет. Радиациялык фон жаратылыштык фондон ашпайт, жашоочулар сиңирген доза 1,6-2мЗв/ жылды түзөт.

Такталган маалыматтардан мисалга алсак, шаардын кээ бир бөлүктөрүндө активдүү жогорулоолор бар, себеби обьектилер активдүүлүгү жогору болгон курулуш материалдары менен капталган. Элдик имараттардын жана жашоо имараттарынын сырткы каптоосуна 11 класстагы курулуш материалдарын колдонууга уруксат берилет (активдүүлүгү 40 мкр/саатка чейин. Мисалы: Манас жана Чүй проспектисиндеги жер алдынан өтүүчү жайларда активдүүлүк 47 мкр/саатка чейин экендиги байкалат, Илимдер Академиясынын имаратынын сиениттик каптоосу-65 мкр/саатка чейин, Ленининдин эстелигинде 85 мкр/саатка чейин, мугалимдердин билимин жогорлатуучу Республикалык институттун каптоосу 65 мкр/саат, мамлекеттик мүлк имаратынын каптоосунда 52 мкр/саат.

Нарын областы.

Бул област боюнча эквиваленттүү дозанын кубаттуулугу 2мЗв/жылдан ашпайт. Мамлекеттин түштүк чек арасынан өтүүчү Жаңы-Жер, Какшаал тоо кыркаларындагы жогорулатылган дозадагы деп табылган, дениз деңгээлинен 3000 метрдеги бийиктикте жайгашкан, эл жок аймактарда активдүүлүк 4мЗв/жылга жеткен, жаратылыштык жана техногендик радиоактивдүү булганган обьектилер менен байлнышкан аймак Орто токой суу сактагычы жана ага жакын жайгашкан Кызыл омпульдук сиениттик массивдерде белгиленген. Бул болсо интрузивдик породалардын болушу менен байланыштуу.

Ысык-Көл областы.

Ысык-Көл областынын радиациялык абалы магматикалык пародалардын кенен өнүгүшү жана Күнгөй Ала-Тоо Тескей Ала-Тоо, Какшал-Тоо, Жетим-Сары жаз жана башка тоо кыркаларынын , Ысык-Көл көлүнүн бар экендиги менен аныкталат. Тоолуу жана бийик тоолуу тоо кыркаларынын бёлүктөрү географиялык пайда болушуна жараша радиоактивдүүлүккө ээ. Күнгөй Ала-Тоо тоо кыркасынын батыш бөлүгүнөн Чолпон-Ата тоо дарыясынын чыгышына чейин дозалык басым 2мЗв/ жылдан ашпайт. Ал эми Тору-Айгыр дарыясынын башталыштарындагы кээ бир массивдерде дозанын кубаттуулугу 4мЗв/жылга чейин экендиги кездешет. Чолпон-Ата дарыясынан чыгышка көздөй Кутурга кыштагына чейин дозалык басым бардык жерде бирдей 4мЗв/жылды түзөт, Ананьево кыштагынан түндүккө карай 5мЗв/жылга барабар. Чыгыш тараптагы тоо кырканын бүтө беришинде эквиваленттик дозанын кубаттуулугу 6мЗв/жылга жетет.

Ысык-Көл областынын эл жыш жашаган бардык зоналары радиациядан таза болуп саналат. Потенциалдык коркунучтуу, техногендик булгантуучу болуп Көлдүн түштүк жээгиндеги Каджы-Сай руднигинин калдыгы көмүлгөн жер эсептелет.

Жаратылыштык радиациялык фондун техникалык өзгөрүүсүнө чоң салымын кошуучу катары радиоактивдүү калдыктар көмүлгөн жерлер, тоо жарлары, изилдөө учурунда пайда болгон жана радиоакивдүү элементтери жайгашкан жерлерди иштетүүдө пайда болгон жарлар территориясында мурунку иштетилген уран чыккан бир нече жерлердин бар экендиги актуалдуу проблема болуп эсептелет.

Акыркы жылдарда Ысык-Көл өрөөнүнүн радиациялык абалы жөнүндөгү тема кээ бир экология кызматкерлериин жана массалык маалымат каражатынын опекуляциялык обьектиси болуп келген. 1996 –жылы июнда Лоб Нор полигонундагы акыркы ядролук сыноодон кийин Ысык-Көлдүн айланасындагы бардык пляждарды радиометриялык өлчөөлөрдөн өткөргөн. Эч кандай радиоактивдүүлүктүн жогорулоосу такталган эмес.

Ысык-Көл областы биосфералык резервдин кошумуна киргендигине байланыштуу курорттук зонадагы радиациялык абал ушундай көзөмөлдөрдүн обьектиси болуп саналат.
Ар жылы контролдук радиометриялык өлчөөлөр өкмөттүк комиссиялар тарабынан өткөрүлүп турат. Текшерүүнүн жыйынтыктары массалык маалымат каражаттары аркылуу жарыяланып турат.

Ысык-Көл котловинасындагы радиациялык абалдын бүтүндөй жакшы экендигине карабастан, бул жерде потенциалдык булганган жерлерда бар. Мүнөздүү мисал катары Каджы-Сай кыштагын алсак болот. Бул жерде иштетилген уран-көмүр шахтасы, радиоактивдүү калдыктардын көмүлгөн жерлери бар. Ысык-Көл областында радиоактивдүү тоо жарлары да бар, алардын айлана чөйрөгө тийгизген геохимиялык таасири изилдене элек. Ага мисал катары Тамга уран группасынын пайда болуусу. Тамга группасынын жер алдындагы сууларында урандын карамалышы кирет.

Радиоактивдүү калдыктар көмүлгөн жерлер жана радиоактивдүү жарлардан башка Ысык-Көл областында жаратылышта жогорулатылган радиациялык фондуу бөлүктөрү да бар. Жеңиш кыштагынын жана Кара-Көл шаарынын кээ бир бөлүктөрүндө өткөрүлгөн изилдөөлөрдүн жыйынтыгы боюнча радиоактивдүүлүк 80 мкр/саатка чейин экендиги аныкталган.

Тилекке каршы, азыркы инженердик практикада экологиялык туура келбөөчү ой-жүгүртүүнүн стереотиби дагы эле күчтүүлүк кылат. Азыркыга чейин сапаттык приоритеттүү маселелерди сунуш кылган учурларда (бардыгын көбүрөөк жана арзан), оптимистик прагматикалык тенденция көптүк кылат. Көпчүлүк учурларда долбоорлордун (проекттин) өз баасын арзандатабыз деп жаратылышты коргоонун сапаты менен күрөшүүгө алып келип жатат.

Экологиялык каталыктар жана туура эмес жасалган мамилелер бардык эле убакта обьективдүү каралбайт. Көпчүлүк убакта тескерисинче жаратылышка биздин салкын көз-карашыбыздан, компоненттүү эместигибизден жана аягында" глобалдык масштабды ойлоп, локалдык масштабда жумуш жасоону" каалабаганыбызды жаратылыш чыдоого аргасыз болуп жатат. Бир топ учурларда жаратылыш тез аранын ичинде чарбалык кызыкчылыкты ойлогон техникалык долбоорлорду кабыл алуучу псевдоэкологиялык көз-караштын негизинде курмандыкка учуроодо.

Азыркы күндө инженер-эколог деген өзүнүн кесиптик сапаты боюнча экологиялык ой жүгүртүүсү кеңири болуусу керек, бул кесиптин ээси:
өзүнүн түзгөн долбоорунун тийгизе турган терс таасирлерининин боло турганынын обьективдүү түрдө баа берүү;
экологиялык риск жана жаратылыш чөйрөсүнө тийгизген таасирлерин мүмкүн болушунча азайтуунун жолун издөө;
ар бир конкренттүү учурда экологиялык оптималдык механизмин табуу жана туруктуу табигый жана жасалма шартта туруктуу динамикалык тең салмактуулукту колдоо;
инженердик иш аракеттин бардык аспектинде "өлтүрбө же курмандыкка чалба" деген принципти терең мааниде сезе билүү жана башка.
илимдин, билимдин, өндүрүштүн өнүгүүсү жана баалануусу ошол эле учурдагы жана алдыда боло турган экологиялык абалына карата жүргүзүү.

Азыркы мезгилдеги экологиянын абалы Бүткүл дүйнөлүк глобалдык проблема болуп жаткандыктан, тиешелүү адистер, экологдор, инженер-экологдор жана ар бир атуул

өз салымын кошуп, жогорку деңгээлде өз жумушун аткарса, биосфера жана ага кирүүчү катмарлар, озон катмарынын бузулушунда эч кандай коркунуч болбойт деген ойдомун.

Адабияттар:

1. Будыко М.И. Глобальная экология. М.1974.
2. Голубев И.Р. и др. Окружающая среда и ее охрана. М. 1985. 190-б.
3. Дженбаев.Б.М., Чоров М.Ж. Экология. Бишкек. 2002. 65-б.
4. Авцын А.П., Жаворонков А.А. Микроэлементозы человека. М.1991. 496-б.
5. Аденов Ж.А., Сакбаева З.И., Боркоев Б.М. Айлана чөйрөнүн геохимиясы. Жалал-Абад. 2005.103-б.

Рецензент: Барпыбаев Т.Р. - х.и.к.