

ЭОЖ 349.6.086

Ж. Ергозова

**Қазақстан Республикасының радиациялық ахуалы**

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

**Аннотация.** Автор мақалада Қазақстан Республикасының экологиялық мәселелерін қарастырып, соларды шешу жолдарын ұсынып отыр.

*Түйін сөздер:* экологиялық мәселелер, радиациялық ластану, Семей ядролық полигоны, радиоактивті қалдықтар, залал.

Қазақстан аумағында қуатты ядролық сынақтардың ең көп мөлшері жасалды. Семей полигонында 1949 жылдан 1989 жылға дейін 470 ядролық жарылыс, оның 90-ы ауада, 354-і жер астында және 26-ы жер бетінде жүргізілген.

Олар Қазақстан аумағының біраз бөлігінің радиациялық ластануына әкелді. Шығыс Қазақстан тұрғындары Хиросима-Нагасаки мен Чернобыльдан кейінгі ең үлкен иондаушы сәулелену дозасын алған. Радиациялық әсерге байланысты туған аурулар туралы мәліметтер 1989 жылға дейін құпия сақталып келді. Ресми емес көздердің мәліметтеріне сүйенсек лейкемиядан қайтыс болғандар саны ондаған мың адамды құрайды.

Қазақстан аумағында радиациялық ластану себептеріне мыналар жатады:

- Семей ядролық полигонында жасалған жарылыстардың салдары
- Радиоактивті материалдарды пайдаланылатын атомдық өнеркәсіп орындары
- Ғаламдық жауындар
- Халық шаруашылық мәселелерін шешу мақсатында жасалған жер асты ядролық жарылыстар
- Табиғи радиоактивтілік
- Радиоактивті қалдықтар.

Семей ядролық полигоны 1995 жылы Шығыс Қазақстан облысының Орталық бөлігіндегі жүргізілген аэрограмма, спектрографиялық суреттер жер бетіндегі цезий – 137 активтілігі 65 – 100 мкp/сағ. болғанын көрсетті. Кейбір жерлерде 120-500 мкp/сағ. байқалған. Зайсан көлінің Оңтүстік Батыс жағалауында цезий 137 радиациялық фоны 120-150 мкp/сағ. құраған [1].

Бұрын жүргізілген ядролық жарылыстар табиғи сулардың, тек ядролық полигон зонасында ғана емес, оған жақын жатқан территорияда

да қалыптасуынан теріс әсер етеді. Стронций-90 ең көп мөлшері Сарыөзек жылғасы мен Мұржық тауының етегінде «Мұржық» және «Дегелең» аймағында байқалған.  $\alpha$  және  $\beta$  белсенділіктің жоғарғы деңгейі Семей облысының Қайнар селосында, Абыралы колхозындағы барлық дерлік құдық суларында анықталған. Сонымен қатар, Семей қаласынан оңтүстікке қарай, Тарбағатай маңында су алмасу белсенді жүретін аймақта –  $\alpha$  және  $\beta$  белсенділік салыстырмалы түрде төмен болған [2].

Халық шаруашылық мәселелерін шешу мақсатындағы жер асты ядролық жарылыстар. 1995 жылға дейін Қазақстан территориясында әскери полигондардан тыс 32 жер асты ядролық жарылыстары жасалған. Олар әр түрлі халық шаруашылық шешу үшін, соның ішінде жер қыртысын сейсмикалық зерттеулер, Каспий маңы ойпатында тұзды мұнараларда жер асты кеңістіктерін жасау үшін жүргізілген. Қазіргі уақытқа дейін бұл территориядағы жер асты суларының ластану дәрежесі және мониторингі бойынша ешқандай жұмыстар жүргізілмеген [3].

Қазақстан аумағының техногенді қызмет әсерінен радиоактивті ластануы уран өндіру кен орындарымен, ядролық зерттеу және энергетикалық құрылғылар, полиметалдық, мұнай және газ кен орындарындағы өндіру және өндеу жұмыстарымен байланысты.

Бұл жұмыстар уран-радий және торий қатарының элементтерінің әсерінен радиоактивтіліктің жоғарғы болуымен сипатталады. Республикамызда 80000-нан астам кәсіпрудар жұмыс істейді. Олардың жалпы белсенділігі 250 мың кюриден астам. Аталған иондаушы сәулелер көздерінің жалпы санынан, шамамен 20000 (80 мың кюри) өндірістен шығарылып, көмілуі қажет [4].

Зерттеулер нәтижесінде Шығыс Қазақстан облысында 1995 жылы бірқатар аномалиялар анықталған. «Үлбі» комбинатының өнеркәсіптік территориясында 15 радиоактивті ластану учаскелері табылып, оның 13-і жойылды. Маңғыстау облысында Иранға жөнелтілетін металл қалдықтарының радиоактивті ластануы анықталды. Жамбыл облысында «Нодорос» АҚ-да 1995 жылы ылғал өлшегіштің нейтронды сәулелену көзі жоғалған. Кәсіпорындарда комиссия құрылып, бұл жағдайдың себептерін анықтау мақсатында тергеу жұмыстары жүргізілуде.

Солтүстік Қазақстан облысының аумағында Смирнов поселкесінің элеваторынан қуатты 200-3000 мкр/сағ. иондаушы сәулелер шығаратын құралдар табылған. Павлодар облысының құрылыс кәсіпорындарында кейбір құрылыс материалдардың түрлерінің радиациялық сапа сертификаты жоқ. Қарағанды облысында кәсіпорындар иондаушы сәулелердің көздерінде кезінде жоюға арналған приборлары мен аппаратураларымен камтамасыз етілмеген. Семей облысында кедендік бақылау жүйесімен бірлесе отырып жүргізілген тексеру нәтижесінде Қазақстан аумағынан сыртқа радиоактивті ластанған сым-кабельдерінің шығарылуының 3 факторы тіркелген [5].

*Фаламдық жауындар.* 1995 жыл бойында цезий – 137 концентрациясы 0-0,42 Бк/кв м шамасында ауытқиды. Ал жалпы  $\beta$  – белсенділік айына 0,4-0,9 Бк/кв м өзгереді. Бұл республика халқына қауіп туғызбайды. Ауадағы радиоактивті аэрозольдердің мөлшері рұқсат етілетін мөлшерден артық емес.

*Радиоактивті қалдықтар.* Қазақстан аумағының табиғи радиоактивтілігі оны құрайтын метеорологиялық әртектіліктің түзілуімен генетикалық байланысты, сонымен қатар уран, радий мен торий қатарының элементтерімен және космостық сәулеленумен байланыты. Табиғи радиоактивтік фон әртүрлі болуы мүмкін: ірі су қоймаларының акваторияларында (Каспий, Арал теңіздері, Балқаш көлі) 6-8 мкр/сағ болса, граниттік массадан тұратын территорияда 50-60 мкр/сағ құрайды.

Магмалық жыныстар жер бетіне шығып жататын табиғи радиоактивтік фон 18-22 мкр/сағ, ал күшті қазіргі тұңбалық түзілістердің табиғи радиациялық фоны 10-18 мкр/сағ құрайды.

Космостық сәулелердің жалпы табиғи радиациялық фондағы үлесі 3-8 мкр/сағ.

Елімізде үкіметтік емес экологиялық ұйымдардың қызметін саяси, құқықтық негізде дамытуға да қолайлы жағдайлар жасалуда. «ҚР Экологиялық кодексі», ҚР «Атом энергиясын пайдалану туралы» және «Халықтың радиациялық қауіпсіздігі туралы» 1998 жылғы 23 сәуірдегі Қазақстан Республикасының Заңы, «Атом энергиясын пайдаланумен байланысты, қызметтерді лицензиялау жайлы» Ережелері (ҚР Үкіметінің 12.02.98 ж. №100 Қаулысымен бекітілген) және «Ластанған және бүлінген жерлерді пайдалану, күзету және қайтарып алу туралы» (ҚР Үкіметінің 16.06.97 ж. №976 Қаулысымен бекітілген) нормативтік құқықтық актілерде азаматтардың, қоғамдық бірлестіктер мен ұйымдардың қатысу ережесі, ақпарат туралы негіздер қаланған. Республикамызда 200-ден аса үкіметтік емес ұйымдар қоршаған ортаны қорғау, экологиялық білім беру, радиациялық қауіпсіздік, экологиялық ағарту сияқты бағыттарда жұмыс істеуде.

Қаладағы ауаның ластануы, жердің тозуы мен шөлейттенуі, өндірістік және тұрмыстық қалдықтардың көбеюі, жер асты және үсті су көздерінің ластануы, Ертіс, Жайық, Талас, Сырдария, Іле, Шу өзендерінің ластанған сулары негізгі экологиялық мәселелер болып отыр. Ауаның ластануы 15 қалада нормадан асып кеткен, Өскемен, Лениногор, Алматы, Ақтөбе, Атырау, Ақтау, Теміртау, Шымкент, Тараз, Петропавл, Қарағанды т.б. бұрынғыға қарағанда қазіргі үлкен деңгейде болып отыр. Арал өңірінің 59,6 млн.-ға жері азған. Сонымен қатар көтерілген тұзды шұңңның ағындары 300 шақырымға, ара қашықтығы 500 шақырымға дейін таралып жатыр. Республикамызда 20 млрд. тоннадан астам өндіріс және тұрмыс қалдықтары жиналып қалған. Жыл сайын 14 млн. куб. м тұрмыстық және 700 млн. тонна өнеркәсіптік қалдықтар, олардың ішінде 84 млн. тонна уландырғыш т.б. жиналады. Сонымен қатар зауыт, фабрикалар өндеген рудаларын өндіріс қалдықтарының 1-18 үйіндісі жалпы көлемі 56 млн. текше метр алып жатыр, радиоактивтік фоны 35 мкр/сағаттан 3000 мкр/сағатқа жетіп, халық денсаулығын бұзуда.

Қазақстанда АЭС құрлысын салу туралы әңгіме, сонау Кеңес Одағы тұсында жиі қозғалатын. 1995 жылы бұл мәселе Үкімет басқармасында қайта қаралып, Оңтүстік Қазақстан облысында Шардара АЭС-ін салу көзделгенді. Ғалым-мамандардың айтуынша, тәуелсіз, еге-

менді ел ретінде, әлемдік өркениеттің бір бөлігі салынатын Қазақстанда атом электр станциясының болуы қажет. Тіпті, Балқаш көлінің жағасында «Үлкен Шығанақ» атты елді мекенде салынды. Бірақ, АЭС-тің қоршаған ортаны ластайтыны, өзен, көлдердің жағасында салуға болмайтыны дәлелденседе арнайы жұмыс жоспары жасалып, мамандар іріктелген. Шетелдерде, мәселен, Францияда электр энергиясының 90 пайызын АЭС өндіргенімен, есесіне адам өміріне қауіпсіздігі жан-жақты қаралған[6].

Демек, АЭС құрлысын салмай-ақ, электр энергиясын өндірудің басқаша көздерін қарастыру қажет. Бұған қосымша бас қосуға қатысушылар жалғыз түйін – қазақстан қазіргі АЭС салуға дайын емес деген қортынды жасады.

Табиғи ортаны ластаушы заттар әртүрлі болып келеді. Ол заттар өзінің табиғатына, шоғырлануына және адам организміне әсер ету уақытына қарай әр түрлі жағымсыз нәтижелер туғызады.

Қазіргі кезде ауаны ластайтын заттардың 150-ден астамы белгілі. Бұл заттар ауада күн сәулесінің әсерімен бір-бірімен реакцияға түсіп, жаңа қосындылар түзеді.

**«Халықтың радиациялық қауіпсіздігі туралы» ҚР заңына сәйкес**, радиациялық қауіпсіздік – белгіленген нормаларға сәйкес қызметшілерге, халыққа және қоршаған ортаға радиациялық әсерді шектейтін шаралар кешенімен қамтамасыз етілген радиациялық жағдайдың жай-күйі. Радиациялық ластанудың басқа ластанудан көп айырмашылығы бар. Қысқа толқынды электромагниттік сәуле шығару мен зарядталған бөлшектерді бөліп шығаратын тұрақсыз химиялық элементтердің ядросы – радиактивті нуклидтер. Міне, осы бөлшектер мен шығарылған сәулелер адамның организміне түскенде жасушаларды (клеткаларды) бұзады, соның нәтижесінде түрлі аурулар пайда болады.

Радиациялық ластанудың негізгі көздері – альфа, гамма және бета, сияқты радиоактивті сәулелер. Ионданған сәулелер адам, жануар организмдерінде ақуыз, фермеш және басқа да заттардың өзгеруіне, яғни сәуле ауруының дамуына әкеліп соғады.

Сәуле ауруы өзінен алынған сәуленің мөлшерше қарай ауыр және созылмалы болып бөлінеді. Адамдар екі-үш рет сәуле алғанда ауыр сәуле ауруына ұшырайды, ал аз мөлшерде адам ұзақ уақыт сәуле ауруына шалдығады.

Қабылданған мөлшеріне қарай сәуле ауруы төрт түрлі дәрежеде болады: 1-дәрежесі жеңіл түрі – 100-200 рентген мөлшерінде; 2-ші дәрежесі орташа – 200-300 рентген; 3-ші дәрежесі ауыр – 300-500 рентген мөлшерінде; 4-ші дәрежесі өте ауыр – 500 рентгеннен астам мөлшерде сәуле алған кезде болады.

Сәуле ауруы төрт кезеңде жүреді: бірінші кезең- сәуленің организмге әсері оның мөлшеріне қарай болады. Оның ең алғашқы белгілері: әлсіздік, бас айналу, бас ауру, жүрек айну, құсу, іш өту, терінің бозаруы, қан қысымының секірмелі болуы, естен тануы.

Екінші кезең – бірінші кезеңнен кейін уақытша аурудың жағдайы жақсарады. Бұл кезеңді латентті кезең, яғни, жағдайдың жақсы болып көріну кезеңі деп атайды. Алған радиация мөлшері көп болса, бұл кезең қысқа болады да екі күннен үш жетіге дейін созылады. Әлсіздік, терлегіштік, тәбетінің төмендеуі, ұйқысының бұзылуы байқалады және қанда өзгеріс болады.

Үшінші кезең – өте жоғары мөлшерде сәуле алғанда сәуле ауруының асқыну кезеңі басталады. Аурудың температурасы көтеріліп, ішіне қан құйылады, жаралар пайда болады, бадамша безі асқынып, баспа ауруы пайда болады. Үш-төрт жетіден кейін шаштары түседі, қан ұюы бұзылады да жұқпалы аурулар дами бастайды (өкпенің қабынуы, дизентерия, іш өту, қанның бұзылуы, т.б.).

Төртінші кезең – сәуле ауруының жеңіл түрі, бұл осы кезеңде ауру жазыла бастайды. Ауыр түрі болса, онда адам бірінші кезеңде өліп кетеді. Орташа және ауырлау түрінде адамның жазылуы бірнеше айға созылып қан азаяды, қан қысымы көтеріледі және организмнің әлсіздігі байқалады [7].

Радиациялық әсерден зардап шегушілерге: радиациялық аварияны жою кезінде белгіленген мөлшерден артық сәуле алған адамдар;

ионданушы сәулелендіру көздерінен қызметшілер үшін радиациялық қауіпсіздік нормаларында белгіленген шектен артық сәуленің әсерлі мөлшерін алған және осы сәуле алумен тікелей байланысты ауруы бар адамдар;

егер ата-анасының біреуі радиациялық әсерден зардап шеккендер қатарына қосылса, солардан туып, иондаушы сәулелендіру ықпалына байланысты аурулар тізбесінде белгіленген аурулардың жекелеген түрлерінен зардап шегуші балалар жатады [8].

Радиацияның келтірген залалы үшін, келтірілген залалдың орнын толтыру, құқық бұзушылықты жою, кінәлі тарапты жауапкершілікке тарту жалпы құқықтық қағида. Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес азаматтардың иондаушы сәулелендірудің белгіленген шегінен тыс немесе радиациялық авария салдарынан сәуле алуға байланысты өз өмірі мен денсаулығына келтірілген зиянның орны толтырылуына және мүлктік залалдардың орны толтырылуына құқығы бар. Ал радиациялық залалдың туындауында кінәлі жақты, оның әрекеті немесе әрекетсіздігі мен нәтиженің арасындағы себепті байланысты анықтау, бүгінгі дамудың жетістігінің деңгейінде анықтау өте қиын. Өйткені, радиациялық әсердің залалы адам ағзасында өте ұзақ мерзімнен кейін білінуі мүмкін. Радиацияның әсерінен болатын адам ағзасындағы аурулар басқа да факторлардан болуы мүмкін.

Сондықтан да, радиациялық қауіпсіздік саласындағы экологиялық құқық бұзушылықты тиісті объектіге әсер еткеннен бастап аяқталады деп есептеуіміз керек. Ал келтірілген радиациялық залал мен әсердің арасындағы себепті байланысты анықтау тек қана биология, физика немесе басқада ғылымдардың ғана емес, бұл құқық ғылымының алдындағы да өзекті мәселелерінің

бірі. Қандай болғанда да бұл мәселе заң жолымен шешілуі керек.

### Әдебиеттер

- 1 Оспанова Г.С., Бозшатаева Г.Т. Экология. – Алматы, 2009.
- 2 Төлеубаев Б.Ә. Радиациялық экология жайлы қысқаша таным. – Павлодар, 2008.
- 3 Жатқанбаев Ж.Ж. Экология негіздері. – Алматы, 2003.
- 4 Молахметов З.М., Ғазалиев А.М., Ғазылов С.Д., Экология негіздері. – Қарағанды, 2002.
- 5 Карабулова Р.К., Шокенов К.П., Кошпенбетов Б.М. Экологическое правонарушение и роль ответственности в охране природы. – Алматы, 1999. – С. 9.
- 6 Ағыбаев А.Н. Қылмыстық құқық. Ерекше бөлім. – Алматы: Жеті жарғы, 2000. – 312 б.
- 7 Қазақстан Республикасы Президентінің Жарлығы. Қазақстанның 2030 жылға дейінгі Даму стратегиясын одан әрі іске асыру жөніндегі шаралар туралы: //Қазақстан Республикасы ПҰАЖ. 2000, №8, 95 құжат.
- 8 «Халықтың радиациялық қауіпсіздігі туралы» 1998 жылғы 23 сәуірдегі Қазақстан Республикасының Заңы.

Ж. Ергозова

Радиационная обстановка Республики Казахстан

В данной статье автор дает характеристику экологической обстановке в Республике Казахстан и пути решения проблем, связанных с ней.

J. Ergozova

Radiating situation of the Republic of Kazakhstan

In given article the author gives the characteristic of ecological conditions in Republic Kazakhstan and gives the decision of the given problems.