

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі  
Қазақ экономика, қаржы және халықаралық сауда университеті

**А.К. Аипов**

**ТІРШІЛІК ҚАУІПСІЗДІГІНІҢ  
НЕГІЗДЕРІ**

*Оқу құралы*

**Астана - 2015**

**ӘОЖ 614.8.084 (078)**  
**КБЖ 68.9я7**

Рецензенттер:

**Ысқақов М.К.** - генерал-майор, ҚР Астана қаласы  
Төтенше жағдайлар департаментінің бастығы  
**Джалмаканов С.Б.** - ҚазӘҚХСУ профессоры

А 31 А.К. Аипов. **Тіршілік қауіпсіздігінің негіздері:** Оқу құралы (өзгертулер мен толықтырулар енгізілген). - Астана: ҚазӘҚХСУ БПО, 2015. - 260 б.

**ISBN 978-601-7528-16-4**

«Қазақстан – 2050» стратегиясының кіріспесінде айтылғандай: «Қазақстан әлемнің басқа да кез келген елі сияқты ішкі және сыртқы сын-қатерлермен бетпе-бет келетін болады, оларды ел дамуының басым бағыттарын дайындау кезінде ескеру қажет». Бұл ретте осы стратегияда айтылған климаттың өзгеру жағдайына мән беру керек.

Өзгертулер мен толықтырулар енгізілген бұл оқу құралы төтенше жағдайларда азаматтық қорғау міндеттерін іске асыруға және төтенше жағдайлардағы сауатты іс-әрекеттерге даярлау жайында біртұтас кешенді шаралардан тұрады. Олардың ішінде халықты азаматтық қорғауға, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар мен экологиялық апат кезіндегі кезек күттірмейтін жұмыстарға, апаттар салдарын жоюға үйрету.

Оқу құралы жоғарғы оқу орындарында барлық мамандықтарда білім алатын студенттерге, оқытушыларға, магистранттарға, кәсіпорын басшыларына арналған.

ӘОЖ 614.8.084 (075)  
КБЖ 68.9я7

Оқу құралы Қазақ экономика, қаржы және халықаралық сауда университетінің Ғылыми кеңесімен баспаға ұсынылған.

**ISBN 978-601-7528-16-4**

© Аипов А.К. 2015  
© ҚазӘҚХСУ, 2015

---

*Ей, табиғат!  
Шеберсің-ау, шеберсің.  
Көрмегенді көрсетерсің, берерсің,  
Ұлан-ғайыр байлығыңды місе етпей,  
Ашкөзденген адамдарға не дерсің?!*  
Мұқағали Мақатаев

### *Кіріспе*

«Қазақстан – 2050» стратегиясында: «Атмосферада және жерге жақын қабатта парниктік газдар шоғырлануының артуы жаһандық климаттың жай-күйіне мейлінше ықпал ететін болады, 2050 ж. қарай мұндай шоғырлану әлемдегі орташа жылдық температураның 3-4<sup>0</sup>С-қа жоғарылауына алып келеді. Осының салдарынан жердің құрғап кетуі, ауа-райының күрт құбылуы және су ресурстарының сарқылуына әкеледі. Климаттың жаһандық өзгеруі су басу, өрт, көшкін, қар көшкіні, мұздықтардың опырылуы, күшті сел көшкінінің мықтылығы сияқты дүлей апаттар қаупін күшейтеді. Осы жағымсыз факторлардың Қазақстанға ықтимал әсері де зор. Өйткені ұзақ мерзімді перспективада дүлей апаттардың жағымсыз салдары күшейуі мүмкін. Таулы жерлердегі сел көшкінінің күштілігі артуы ықтимал. Елдің шөлейт аудандарындағы орманды және далалы жерлерде өрт жиілеуі мүмкін» деген болжам айтылады.

Қазіргі заманда тек қана біздің республикамызда емес, бүкіл Жер планетасында жылдан жылға адамзат өмір сүретін орта нашарлап бара жатыр. Табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың жиі кездесуі, адам өміріне қауіпті түрлі қылмыстардың және аурулардың орын алуы, экологиялық ахуалдың төмендеуі – осының барлығы адамзат үшін, жалпы тіршілік қауіпсіздігі үшін түрлі шараларды орындауды қажет етеді.

Бүгінде қоршаған ортамызды мүлде бүлдіріп біткен жайымыз бар. Егер осы уақытқа дейін миллиондаған адамдар қырылуының себепкері көбінесе ел мен ел арасындағы қантөгіс соғыстар, жұқпалы індеттер, жер сілкіністері, топан сулар болып келсе, бұл күндері қоршаған ортамыздың шектен тыс ластануы салдарынан жер бетіндегі халықтардың жаппай қырылып кету қаупі төніп тұр. Ең өкініштісі – ғылым мен техниканың жетістіктерін сауатсыз пайдаланудың салдарынан қоршаған орта мен табиғатты адам баласы

тұрмақ тіршілік атаулы өмір сүре алмайтындай қайғылы күйге түсірдік.

Осы заманғы сан салалы әлемдік ғылым мен техниканың, мәдениеттің озық үлгілерін жасауға ғасырлар бойы талай елдің, талай ұлттар мен ұлыстардың дарынды перзенттері атсалысты. Сондықтан өткен тарихыңды білмей тұрып, қазіргі жетістіктердің парқына жету, қадір-қасиетін танып-білу, болашақты болжау мүмкін емес. Ал оларды санаңда саралап, ой елегінен өткізе отырып, жақсыларын қабылдап үйрену – өмір талабы. Онсыз алға жылжу, даму адамзат тарихында осы уақытқа дейін болған емес. Егер ғылыми жаңалықтар мен заңдылықтарды өзі ойлап тауып, өзі жетілдірген ғылым мен техника жетістіктерін қалай пайдаланып, игілікке қалай айналдырғанын айтар болсақ, бір-біріне қарама-қарсы екі бағыттың туғанын білеміз. Оның біріншісінде жеткен жетістіктер жемісін адамзат игілігі үшін жұмсауды мақсат етіп, рухани жағынан дамуға пайдаланса, екіншісінде оған керісінше, бөтен елді басып алып, халқын қырып-жоюға, басқыншылық саясатқа пайдаланып келді. Сөйтіп, ашылған жаңалықтар жемісін халықтар тұрмысын, әл-ауқатын жақсартуға арнаған ізгі ниетті адамдар еңбегі зая кетіп, бөтен елдердің жерін жаулап алып, байлығын олжалауды, халқын қанауды мақсат еткен қара ниетті топтардың баю құралына айналды.

Ғылым мен техника жаңалықтарын қанқұйлы басқыншылық мақсатқа пайдаланғысы келетін арам пиғылдылар мен бейбітшілікті тілейтін адал адамдар арасында жүздеген ғасырлар бойы келе жатқан бітіспес майдан толастаған емес. Қайырымдылық пен жақсылықтың адам бойында болуы, ықтимал зұлымдық пен жамандықты жеңуге бағытталған мәңгілік күресі қашанда, қай заманда, қай қоғамдық формацияда болса да ғылым мен техниканың дамуына қозғаушы болды. Алайда оқыған парасатты, зиялы азаматтардың ілуде біреуі болмаса, өзі ашқан ғылыми жаңалықтың қан төгу қаруына айналғанын ешуақытта қаламайды.

Халықты және мамандарды оқытып-үйрету табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайларда құтқару жұмыстары мен басқа да шұғыл жұмыстарды жүргізуде оларды кәсіби даярлау, іс-қимылға дағдыландыру, халық арасында болуы ықтимал шығынды барынша азайту және материалдық залалды төмендету мақсатында жүргізіледі.

Азаматтық қорғаныстың Халықаралық ұйымдарының Бас ассамблеясының шешімімен жыл сайын 1 наурыз – Дүниежүзілік Азаматтық қорғаныс күні деп жарияланған. Ал Қазақстан Республикасы 1996 ж. бастап Халықаралық Азаматтық қорғаныс ұйымының толық құқылы мүшесі болып табылады. Осыған орай, біздің мемлекетіміз Халықаралық Азаматтық қорғаныс ұйымы жұмысының негізгі бағыттарын іске асыруға белсене қаты-

сады, сонымен қатар табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың зардаптарын жоюдан сақтандыру бойынша барлық ұйымдардың күштерін жұмылдыру жөнінде іс-шаралар қолданады.

«Тіршілік қауіпсіздігі» пәнін оқытудың негізгі мақсаты – болашақ мамандарды табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар болған кезде өзіне және өзара көмек көрсете білуді үйрету. Болашақ мамандар халықты, шаруашылық жүргізуші салаларын осы заманғы зақымдаушы қарулардың зақымдағыш факторларынан қорғап, жүріп-тұру ережелерін үйренсе деген ойдамыз.

«Тіршілік қауіпсіздігі» техникалық пән ретінде студенттердің әлеуметтік-экономикалық, жалпы техникалық, әлеуметтік пәндеріне негізделіп жалғасады. Осыған орай, бұл пән арнайы (мамандығына байланысты) бағдарламаны өткен жоғарғы курс студенттеріне оқытылуы тиіс.

«Тіршілік қауіпсіздігі» пәнін оқу барысында *студенттер келесілерді білуі қажет:*

- ҚР «Азаматтық қорғау» туралы Заңының негізгі ұғымдарын (11.04.2014 №188-V) және басқа да ТЖ кезіндегі қолданылатын жетекші құжаттарын;

- азаматтық қорғаныстың халықты, жануарларды, өсімдіктерді, басқа да шаруашылық жүргізуші салаларын қорғау жөніндегі негізгі міндеттерін;

- радиациялық, химиялық барлау және дозиметрлік бақылау құралдарымен танысып, жұмыс істеуді;

- төтенше жағдайда болжау әдістерін;

- шаруашылық жүргізуші салаларының жұмыс істеу тұрақтылығын арттыру жолдары мен әдістерін, құтқару және басқа шұғыл жұмыстарын, іздеу-құтқару жұмыстарын ұйымдастыру әрі жүргізу негіздерін.

*Студенттер келесіні үйренуі қажет:*

- төтенше жағдайда шаруашылық жүргізуші салаларындағы жұмысшылар мен қызметшілерді қорғау жөніндегі шараларды;

- қауіпті аймақтан зардап шеккендерді көшіру тәсілдерін, іздеу, құтқару және басқа шұғыл жұмыстарды ұйымдастырып, өткізуді;

- өзінің алған мамандығы бойынша жұмыс тұрақтылығын бағалау әдістерін жоспарлауды;

- төтенше жағдайдың зақымдаушы факторларынан азық-түлікті, жем-шөпті, жануарлар мен өсімдіктерді қорғау әдістерін;

- азаматтық қорғаныс жасақтарын, жұмыскерлер мен қызметкерлерді төтенше жағдайда өзін-өзі ұстау тәртіптерін және моральдық-психологиялық жағынан дайындауды.

### **«Тіршілік қауіпсіздігінің негіздері» пәнінің ролі мен мақсаты**

Болашақ мамандарға төтенше жағдайда, аварияда халықты және шаруашылық объектілеріндегі персоналды қорғауда дұрыс шешім қабылдау үшін теориялық және практикалық білім беру.

*Тіршілік қауіпсіздігі* – адамның өмір сүру ортасында қауіпсіз қарым-қатынас жасауы мен оны қорғауға, төтенше жағдайларда шаруашылық объектілерінің тұрақты жұмыс істеуіне, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың салдарын ескерту мен жоюға, сондай-ақ осы заманғы зақымдау құралдарының қолданылуына бағытталған шаралар кешені.

Пәнде мынадай мәселелердің жай-күйі мен жағымсыз факторлары қаралады:

- тіршілік ортасының жай-күйі мен жағымсыз факторлары;
- адамның тіршілік ортасымен қарым-қатынасының қауіпсіздігін қамсыздандыру принциптері, физиология негіздері және оның қызметінің қолайлы жағдайлары;
- жаракаттаушы, залалды және зақымдағыш факторлардың адамға әсерінің анатомиялық-физиологиялық факторлары, оларды бірегейлеу принциптері, техникалық құралдар мен техникалық процестердің қауіпсіздігін арттыру;
- шаруашылық объектілерінің төтенше жағдайдағы жұмыс істеу тұрақтылығын зерттеу әдістері;
- ТЖ мен оның салдарын болжау;
- төтенше жағдайда халық пен шаруашылық объектілерінің өндірістік қызметкерлерін қорғау және ТЖ салдарын жою жөніндегі шараларды әзірлеу;
- тіршілік қауіпсіздігінің нормативтік-техникалық және ұйымдық негіздері.

*Курстың негізгі мақсаты* – төмендегі міндеттерді шешу үшін қажетті теориялық білімдер мен практикалық іс-әрекеттер көлемін студенттердің игеруіне жәрдемдесу:

- еңбек қызметі мен адам демалысы аймағында қалыпты жағдай жасау;
- адам мен оның өмір сүру ортасын залалды әсерлерден қорғау жөніндегі шараларды әзірлеу, оны іске асыру;
- техниканы, технологиялық процестер мен шаруашылық объектілерін қауіпсіздік және экологиялық тәртіптеріне сәйкес пайдалану;
- шаруашылық жүргізуші және техникалық жүйе объектілерінің дағдылы мен төтенше жағдайдағы жұмыс істеу тұрақтылығы;
- төтенше жағдай салдарын болжау және бағалау;
- халықты, өндіріс қызметкерлерін авария, апат, зілзала салдарынан,

сондай-ақ осы заманғы зақымдау құралдарының қолданылуынан қорғау жөніндегі шешімдерді және оларды жою жөніндегі шараларды қабылдау.

### **Тіршілік қауіпсіздігінің негіздері.**

#### **Негізгі түсініктер, терминдер және ұғымдар**

*Төтенше жағдай* – адамдардың қаза табуына әкеліп соққан немесе әкеліп соғуы мүмкін, олардың денсаулығына, қоршаған ортаға және шаруашылық жүргізуші объектілерге нұқсан келтірген немесе келтіруі мүмкін, халықты едәуір дәрежеде материалдық шығындарға ұшыратып, тіршілік жағдайын бұзған авария, зілзала немесе апат салдарынан болған белгілі бір аумақта туындаған жағдай;

*Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар* – дүлей зілзала (жер сілкінісі, сел, көшкін, су тасқыны және басқалар), табиғи өрт, індеттер (эпидемия, пандемия) мен малдың жұқпалы аурулары, ауылшаруашылық өсімдіктерінің кеселдері мен зиянкестері арқылы зақымдауын туғызатын төтенше жағдайлар.

*Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар* – өнеркәсіп, көлік авариялары және басқа да авариялар, өрт (жарылыс), күшті әсер ететін улы, радиоактивті және биологиялық жағынан қауіпті заттарды тарататын (тарату қаупі бар) авария, үйлер мен ғимараттардың кенеттен қирауы, бөгендердің бұзылуы, тіршілікті қамтамасыз ететін электр-энергетика және коммуникация жүйелеріндегі, тазарту құрылыстарындағы авария туғызатын төтенше жағдайлар.

*Төтенше жағдай аймағы* – төтенше жағдай жарияланған белгілі бір аумақ.

Табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар таралу ауқымына қарай:

- объектілік (зардаптарының таралуы кондырғымен, цехпен, объектімен шектелген);

- жергілікті (зардаптарының таралуы елді мекенмен, ауданмен, облыспен шектелген);

- аймақтық (зардаптарының таралуы бірнеше облыспен шектелген);

- барынша ауқымды (зардаптарының таралуы Қазақстан Республикасы мен шектес мемлекеттерді қамтитын) төтенше жағдайларға бөлінеді.

*Авария* – технологиялық процестің бұзылуы, механизмдердің, жабдықтар мен ғимараттардың зақымдануы.

*Зілзала* – төтенше жағдайдың пайда болуына әкеп соққан жойқын құбылыс.

*Апат* – аймақтық және ірі ауқымды төтенше жағдайдың пайда болуына әкеп соққан жойқын құбылыс.

*Төтенше жағдайлардың алдын алу* – алдын ала жүргізілетін және төтенше жағдайлардың пайда болуы қатерін мүмкін болғанынша азайтуға, адамдардың денсаулығы мен өмірін сақтауға, залал мен материалдық шығын мөлшерін кемітуге бағытталған шаралар кешені.

*Төтенше жағдайларды жою* – төтенше жағдайлар пайда болған кезде жүргізілетін және адамдардың өмірін сақтап, денсаулығын қорғауға, залал мен материалдық шығындар көлемін азайтуға, сондай-ақ төтенше жағдайлар аймағының одан әрі таралмауына бағытталған құтқару және басқа шұғыл жұмыстары.

*Азаматтық қорғаныс (АҚ)* – басқару органдарының мемлекеттік жүйесі мен бейбіт және соғыс уақытында ел халқын, шаруашылық жүргізуші объектілері мен аумағын осы заманғы зақымдау құралдарының зақымдау (қирату) факторларының әсерінен, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардан қорғау мақсатында жүргізілетін жалпы мемлекеттік шаралардың жиынтығы.

*Азаматтық қорғанысты басқару органдары* – бейбіт және соғыс уақытында азаматтық қорғаныс шараларына басшылық жасайтын, олардың орындалуын қамтамасыз ететін Қазақстан Республикасының орталық және жергілікті атқарушы органдары, барлық меншік нысанындағы ұйымдар.

*Эвакуациялық органдар* – халықты, материалдық қазыналарды қауіпсіз аймаққа эвакуациялау, оларды орналастыруды, өндірістік қызметі мен тыныс-тіршілікті ұйымдастыру үшін орталық және жергілікті атқарушы органдар, барлық меншік нысанындағы ұйымдар құратын эвакуациялық, эвакуациялық-қабылдау комиссиялары.

*Азаматтық қорғаныс күштері* – Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдері, аумақтық, объектілік құрамалары, Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар қызметтерінің құрамалары, жедел құтқару отрядтары.

*Азаматтық қорғаныс бөлімдері* – Қазақстан Республикасының Үкіметі құратын Азаматтық қорғанысының әскери бөлімдері.

*Азаматтық қорғаныс құрамалары* – облыстарда, қалаларда, аудандарда, орталық және жергілікті атқарушы органдарда, ұйымдарда құрылатын аумақтық және объектілік құрамалар. АҚ құрамалары соғыс және бейбіт уақыттағы төтенше жағдай кезіндегі авариялық құтқару мен өзге де шұғыл жұмыстарды жүргізу үшін құрылған. АҚ құрамалары ұйымдарда, аудандарда, қалаларда, облыстарда аумақтық-өндірістік принцип бойынша құрылады және *аумақтық, объектілік* болып бөлінеді.



Аумақтық құрамалар аудандарда, қалаларда, облыстарда құрылады және тиісті АҚ бастығына бағынады. Аумақтық құрамаларды құру базасы шаруашылық объектілері, ұйымдар болып табылады.

Объектілік құрамалар тұрғылықты жері бойынша меншіктің нысанына қарамастан ұйымдарда құрылады және әдеттегідей олардың мүддесіне пайдаланылады. Жергілікті атқарушы органдарының шешімі бойынша объектілік құрамалар тиісті аумақтың мүддесіне орай міндетті орындау үшін тартылуы мүмкін.

АҚ құрамаларын құру принципі, ұйымдық-штаттық құрылымы, оларды жеке құраммен жасақтау және материалдық техникалық мүлікпен жабдықтау (табельдеу) Азаматтық қорғаныс бөлімшелері туралы ережелерде мазмұндалған. АҚ құрамаларының құрамы мен саны соғыс уақытындағы және бейбіт кезеңдегі төтенше жағдайда халықты, аумақ пен ұйымды сенімді қорғауды қамтамасыз ететін жеткілікті қажеттілікті ескере отырып, алдағы авариялық-құтқару жұмыстарының көлемі мен болжамдары негізінде анықталады.

Жер сілкінісіне ұшыраған ҚР аймақтары үшін АҚ құрамалдары кемінде он адамға бір құтқарушыны, ал су тасқынына, өрттер және басқа алапатқа ұшыраған өнеркәсіп аймағы үшін 15-20 адамға бір құтқарушыны есептей отырып даярланады.

АҚ құрамалары құрылатын ұйымдардың басшылары кәсіби даярлық, қазіргі техникамен, қондырғымен, жарақпен, өзге материалдық құралдармен жабдықтау және оларды іс-әрекетке даярлықта ұстау үшін жеке жауап береді.

АҚ құрамаларының негізгі түрлері:

- *құтқару құрамалары* – барлау, іздестіру және зардап шеккендерді үйінділерден шығару, алғашқы дәрігерлік көмек көрсету үшін құрылады және құрама құтқару отрядынан (командасынан), құтқару командасынан (тобынан) немесе адамдарды іздестіру тобынан, барлау тобынан (звенодан) тұрады;

- *инженерлік құрамалар* – инженерлік барлауды жүргізу, үйінділерде жол мен өткел жасау, оның ішінде су кедергілері арқылы өтетін аспа жол жасау, үйінді астындағы ғимараттарды ашу, бүліншілік ауданында өзге инженерлік жұмыстарды жүргізу үшін құрылады және инженерлік, жолкөпір командасынан, қопару жұмыстары тобынан, инженерлік барлау тобынан тұрады. Инженерлік құрамалар жұмысты жеке орындауды қамтамасыз ететін техникамен және қондырғымен жабдыкталады;

- *АҚ және ТЖ қызметтерінің құрамалары* – халықтың тіршілігін қамсыздандыру, авариялық-құтқару, шұғыл қалпына келтіру жұмыстарын

жүргізу, құтқару құрамаларын күшейту мен олардың іс-әрекеттерін жан-жақты қамсыздандыру үшін құрылады және медициналық, байланыс, қоғамдық тәртіп сақтау, өрттен қорғау, авариялық-техникалық, материалдық қамсыздандыру, көлік, өсімдіктер мен хайуанаттарды қорғау болып бөлінеді.

Республикалық жедел-құтқару отряды баруы қиын аудандардың өте күрделі объектілерінде іздестіру-құтқару жұмыстарын жүргізу және зардап шеккендерге шұғыл көмек көрсету үшін құрылады. Отряд даярлығы жоғары құрама болып табылады және ҚР Үкіметінің шешімімен құрылады.

Облыстық және қалалық жедел құтқару отряды іздестіру-құтқару жұмыстарын жүргізу және зардап шеккендерге алғашқы дәрігерлік көмек көрсету үшін құрылады. Олар даярлығы жоғары құрама және жергілікті бюджет есебінен ұсталады.

АҚ құрамаларына 1, 2, 3 топтағы мүгедектерден, жүкті әйелдерден, 8 жасқа дейінгі баласы бар әйелдерден, соғыс кезіндегі жұмылдыруға белгіленгендерден өзге, еңбекке жарамды ерлер мен әйелдер алынады.

Бейбіт уақыттағы ТЖ зардаптарын жою үшін АҚ-тың барлық құрамалары мен штаттық мамандандырылған құрамалар санынан тұрақты әзірліктегі облыстық, қалалық және аудандық жедел іс-қимыл отрядтары құрылады. Олар аумақтық АҚ құрамаларының санатына жатады.

*Қорғану құрылыстарының қоры* – өндірістік қызметшілер мен халықты осы заманғы зақымдау құралдарынан, сондай-ақ табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде арнайы қорғауға арналған қолда бар барлық инженерлік құрылыстардың жиынтығы.

ҚР Азаматтық қорғанысы халықты, экономиканы, республика аумағын осы заманғы зақымдау құралдарының зақымдағыш факторларынан, сондай-ақ зілзаладан, ірі авария мен апаттан қорғау мақсатындағы жалпы мемлекеттік шараларының құрамдас бөлігі болып табылады.

Азаматтық қорғаныстың ролі мен орны елдің геосаяси жағдайын, шектес мемлекеттермен және алып державалармен саяси қарым-қатынасының жай-күйін, экономикасының даму деңгейін, әскери доктрина мен әскери іс саласындағы мемлекеттік саясатын анықтайды. Азаматтық қорғанысқа төтенше жағдайда халықтың тіршілігін ұйымдастыру үшін бірінші кезектегі міндет жүктеледі.

АҚ-тың төтенше жағдайда халықтың тіршілігін қамтамасыз етудегі негізгі міндеттері Қазақстан Республикасының «Азаматтық қорғаныс туралы» Заңында анықталған.

Азаматтық қорғаныстың негізгі құрылымдық принципі және оны жүзеге асыру үкімет шешімдерімен белгіленеді. Қазіргі заманғы жаппай

зақымдаушы құралдардың шексіз, жойқын күші, оның зардабынан сақтану шараларын жүргізуге барлық елді белсенді түрде қатыстыруды талап етеді. Халықты қорғау – Азаматтық қорғаныстың ең басты мақсаты. Сондықтан азаматтық қорғаныс шараларын жетілдіру, оның жүйелерін нығайту бүкіл халықтық іс және әрбір адамның азаматтық борышы.

Азаматтық қорғаныс міндеттері өзінің сипаты мен маңызына қарай 3 топқа бөлінеді.

*Бірінші топқа жататын міндеттер:* халықты осы заманғы зақымдаушы қарудан қорғауды қамтамасыз ету, бұл үшін халықты алдын ала қорғаныс ғимараттарымен және жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз ету қажет. Қорғаныс әдістері мен қорғаныс құралдарын пайдалануды халыққа үйретіп, дұшпанның шабуыл қаупі туралы мезгілінде хабарлау, шабуыл қаупі туған жағдайда халықты ірі қалалардан көшіріп, оларды қала сыртындағы қауіпсіз аймаққа таратып орналастыру жұмыстарын ұйымдастыру.

*Екінші топқа жататын міндеттер:* шаруашылық жүргізуші объектілерінің тұрақты жұмыс істеуіне жағдай жасау.

*Үшінші топқа жататын міндеттер:* төтенше жағдайлар салдарынан пайда болған ауыр зардаптарды жедел жою. Бұларға жататындар: алдын ала АҚ күштерін топтастырып, зақым ошақтарында немесе табиғи апаттарға ұшыраған аудандарда құтқару және басқа шұғыл жұмыстарын жүргізу. Азаматтық қорғаныс міндеттерінің ойдағыдай орындалуы негізінен басшы-командалық құрамның, азаматтық қорғаныстың әскери емес жасақтарының, сонымен қатар бүкіл халықтың осы заманғы зақымдаушы қарудан қорғану даярлығына байланысты. Сондықтан халықты міндетті түрде оқытып-жаттықтыру, қорғану шараларын үйрету азаматтық қорғаныстың маңызды міндеті болып табылады.

Азаматтық қорғаныс шараларын барлық мемлекеттік органдар, қоғамдық ұйымдар, кәсіпорындар, мекемелер, меншіктің барлық нысанындағы объектілер орындауға міндетті. Оған барлық халық, оның ішінде оқушылар мен студенттер белсене қатысады.

#### **Жоғары оқу орындарында Азаматтық қорғауды ұйымдастыру**

ЖОО Азаматтық қорғанысының бастығы – ректор. Ол Азаматтық қорғаныстың ұйымдастырылуы мен жай-күйіне, оның күштері мен құралдарының құтқару және өзге шұғыл жұмыстарды жүргізуге тұрақты даярлығына, сондай-ақ профессор-оқытушы құрамының, студенттер мен қызметкерлердің тосын жағдайлардағы іс-әрекетке икемділігі үшін жеке жауап береді.

ЖОО Азаматтық қорғанысы бастығының бұйрығымен (ректор) АҚ штабы және қажетті қызметтер құрылады.

АҚ пен ТЖ қызметтері басшылықты ЖОО ректоры басшы құрам қатарынан тағайындаған бастықтар жүргізеді. Олар өз міндеттерін негізгі міндеттерімен қоса атқарады. Көшіру (эвакуация) комиссиясының төрағасы болып проректорлардың бірі тағайындалады.

АҚ пен ТЖ міндеттерін оқу орнының мүддесіне орай шешу үшін нысандық АҚ құрамалары құрылады. ЖОО-да тұрақты құрам мен студенттерден құтқару командасы (тобы), санитарлық жасақтар мен тіректер, радиациялық-химиялық бақылау нүктелері, қоғамдық тәртіп сақтау командасы, панаханалар мен жасырынатын орындарды күтіп-ұстайтын топ құрылуы мүмкін. Сондықтан азаматтық қорғаныстың әскери емес жасақтары құрамындағы адамдар арасында жоспарлы түрде оқып-жаттығу сабақтарын жүргізудің маңызы зор. Мұндай сабақтарды азаматтық қорғаныстың немесе жасақтардың бастықтары жүргізеді. Сабақта азаматтық қорғаныстың халықты осы заманғы зақымдаушы қарулардан қорғаудағы маңызы, қорғаныс шараларын жүзеге асыру міндеттері, жолдары мен әдістері түсіндіріледі. Осы мақсатқа арнап оқу орны үшін жылдық бағдарлама бойынша азаматтық қорғаныс сабағын өткізу белгіленген.

Сабақ жұмыстан (сабақтан) бос уақытта өткізіледі, оған ЖОО-ның барлық қызметкерлері және құтқару жасақтары міндетті түрде қатысуы тиіс. Сабақты сапалы өткізу үшін оқу орнындағы азаматтық қорғаныс қызметтері мен жасақтарының басшылары, мамандары тартылады. Сабақ арнайы жабдықталған азаматтық қорғаныс кластарында өткізіледі. Оқу кластары тиісті техникалық-көрнекі құралдармен жабдықталады. Сабақ көрнекі құралдарды пайдалана отырып, практикамен байланыстырыла өткізіледі. Азаматтық қорғаныс сабақтарында тыңдаушылардың назарын ұжымдық және жеке қорғаныс құралдарын пайдалану тәртібіне, радиациялық, химиялық барлау приборларын түсіндіруге, олармен жұмыс істеу әдісін үйретуге аудару қажет.

#### **Азаматтық қорғаныс – шаруашылық объектілерінде**

Азаматтық қорғанысты ұйымдастырудағы жүйеде негізгі буын болып табылатын шаруашылық объектілері маңызды орын алады. Шаруашылық объектілерінде АҚ барлық шараларының негізі қаланады, мұнда соғыс уақытында жұмысшылар мен қызметшілерді қорғау, объектілер жұмысының тұрақтылығын қамсыздандыру, құтқару және өзге де кешенді шаралар жүргізіледі.

Шаруашылық объектілерінде негізгі қамтамасыз етуші құрамаларды



ұйымдастыру мен оның жай-күйі үшін Азаматтық қорғаныс туралы Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес жауапкершілікке оның бірінші бастығы міндетті болады. АҚ шараларын өткізу жөніндегі оның бұйрықтары мен өкімдері барлық лауазымды тұлғалар үшін міндетті.



1-сызба. Шаруашылық объектілерінде Азаматтық қорғанысты ұйымдастырудың принципті схемасы

Объект Азаматтық қорғанысы бастығының жанынан АҚ мәселесі бойынша объектідегі бүкіл практикалық қызметті ұйымдастыратын АҚ-штабы – АҚ бастығының басқару органы құрылады. Ол объектінің көлемі мен маңыздылығына байланысты АҚ штаттық қызметкерлерінен және негізгі міндеттерінен босатылмаған лауазымды тұлғалар есебінен жасақталады. Штаб өз жұмысын объект АҚ бастығының шешімдері негізінде ұйымдастырып жүргізеді.

АҚ штабының бастығы объектідегі АҚ бастығының орынбасары болып табылады. Оған АҚ бастығының атынан объектідегі АҚ мәселесі бойынша бұйрық пен өкім шығару құқығы беріледі.

Шаруашылық объектісіндегі азаматтық қорғаныс штабы бастығының жауапты міндеттерінің бірі қалыптасқан жағдайға байланысты жоғарғы азаматтық қорғаныс штабының берген бұйрықтары бойынша өз объектісінде халықтың әрекет ету, қорғану шараларын белгілеу, сондай-ақ жұмысшылар мен қызметкерлерді зақымданған аймақта жұмысты қалай жүргізу туралы хабарландыру болып табылады. Объектінің басқару пункті арқылы азаматтық қорғаныс штабының нұсқауы, бұйрығы ең алдымен шаруашылық басшыларына жеткізіледі. Алынған нұсқаулар мен бұйрықты халыққа тез жеткізу шаруашылықтың қорғаныс штабына жүктеледі. Ол үшін әрбір объектіде тұрақты басқару пункті құрылып, ол қажетті байланыс құралдарымен (телефон, рация), т.б. жабдықталады.

Шаруашылық объектісіндегі азаматтық қорғаныс штабы алдын ала белгіленген шаралар бойынша шаруашылықтың тұрақты жұмыс істеуін қамтамасыз етуге, адамдарға қалыпты еңбек ету жағдайын жасауға тиіс. Бұл шаралар бейбіт уақытта мұқият ойластырылып, шаруашылықтың әкімшілігімен, кәсіподақ және басқа да ұйымдарымен бірлесе отырып ұйымдастырылуы керек.

Шаруашылық объектілерінде АҚ пен ТЖ хабарлау және байланыс, авариялық-техникалық, инженерлік, медициналық, өрттен қорғау, қоғамдық тәртіп сақтау және басқа қызметтері құрылуы мүмкін. Ауылшаруашылығы өндірісі объектілерінде бұлардан басқа ауылшаруашылығы хайуанаттары мен өсімдіктерін қорғау қызметі құрылады. Қызметтердің мақсаты – құтқару және өзге де шұғыл жұмыстарды жүргізу үшін қажетті күш пен құралдарды даярлау және осы күштердің аталған жұмысты орындауына басшылық ету.

## 1. ТАБИҒИ ЖӘНЕ ТЕХНОГЕНДІК СИПАТТАҒЫ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР

### 1.1. Төтенше жағдай болған кезде тіршілік қауіпсіздігі

ҚР-ның 2014 ж. 11 сәуірде қабылданып бекітілген «Азаматтық қорғау туралы» Заңы Қазақстан Республикасы аумағында табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың алдын алу мен оларды жою жөніндегі қоғамдық қатынастарды реттейді. Мұнда халықты, қоршаған ортаны және шаруашылық жүргізуші объектілерді төтенше жағдайлар мен олар туғызған зардаптардан қорғау мемлекеттік саясатты жүргізудің басым салаларының бірі болып табылады.

Заңда: төтенше жағдайға, дүлей зілзалаға, аварияға анықтама берілген; ұйымдардың міндеттері, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар саласындағы халықтың құқықтары мен міндеттері белгіленген; жергілікті өзін-өзі басқару мемлекеттік органдарының өкілеттіктері ерекше көрсетілген; табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар саласындағы заңдарды бұзғаны үшін жауапкершілік анықталған. Заңда төтенше жағдайларға қатысты өзге де мәселелер қамтылған.

*Төтенше жағдайлар 3 негізгі белгілер бойынша жіктелінеді:*

- пайда болу саласы бойынша;
- ведомстволық қатыстылығы бойынша;
- аймақтық таралуы бойынша.

1. *Пайда болу саласы бойынша төтенше жағдайлар:*

- табиғи;
- техногенді (жасанды);
- жанжалды (соғыс, аштық, қоғамдық тәртіптің бұзылуы, терроризм);
- әлеуметтік (маскүнемдік, нашақорлық, таксикомания).

Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар:

- геофизикалық қауіпті құбылыстар (жер сілкінісі, жанар таулардың атқылауы);
- геологиялық қауіпті құбылыстар (көшкіндер, сел, жылжыма, тастың құлауы);

- метеорологиялық, агрометеорологиялық қауіпті құбылыстар (дауыл, құйын, құяңшылық, аяз және т.б.);
  - теңіздегі гидрологиялық қауіпті құбылыстар (теңіз деңгейінің қатты құбылуы, мұздардың жағалауға шығып кетуі және т.б.);
  - гидрологиялық қауіпті құбылыстар (су басу, тасқындар, грунтты сулар деңгейінің көтерілуі);
  - табиғи өрттер (ормандық, далалық, шымтезектік);
  - адамдардың жұқпалы ауруға шалдығуы (эпидемиялар);
  - ауылшаруашылық малдардың жұқпалы ауруға шалдығуы (эпизоотиялар);
  - ауылшаруашылық өсімдіктердің ауруға шалдығуы немесе зиянкестермен зақымдануы (эпифитотиялар).
  - бірнеше мемлекеттерді қамтитын аурулар (пандемия);
  - адамдар мен малдардың ортақ ауруы (антропозооноздар).
- Техногенді сипатты төтенше жағдайлар:
- өндірістік авариялар;
  - көліктік авариялар (темір жол поездары, теңіз және өзен қайықтарының апаттары, әуе апаттары, автомобильді авариялар (апаттар), магистральды өткізу құбырларындағы авариялар);
  - өрттер (жарылыстар);
  - ҚӘУЗ тасталуымен (тасталуы ықтимал) авариялар;
  - РЗ тасталуымен (тасталуы ықтимал) авариялар;
  - БҚЗ тасталуымен (тасталуы ықтимал) авариялар;
  - ғимараттардың кенеттен құлауы;
  - электр-энергетикалық жүйелердегі авариялар;
  - коммуналдық тіршілікті қамсыздандыру желілеріндегі авариялар;
  - тазартқыш құрылғылардағы авариялар;
  - гидродинамикалық авариялар (плотиналардың, бөгеттердің бұзылуы).
- Жанжалды сипатты төтенше жағдайлар:
- қарулы шабуыл;
  - кейбір аймақтардағы толқулар;
  - соғыс уақытындағы әскери әрекеттерде қазіргі зақымдау тәсілдерін қолдану.



2. Ведомстволық қатыстылығы бойынша төтенше жағдайлар мыналарға бөлінеді:

- құрылыста;
- өндірісте;
- халыққа үй-жайлылық және коммуналды-тұрмыстық қызмет көрсету саласында;
- көлікте;
- ауылшаруашылығында;
- орман шаруашылығында;
- көліктік байланыста (газеткізгіштер, мұнайөткізгіштер).

3. Аумақтық таралуы бойынша төтенше жағдайлар мыналарға бөлінеді:

- объектілік (зардаптардың таралуы қондырғыда, цехта, объектіде шектеледі);
- жергілікті (таралуы елді мекендерде, аймақта, облыста шектеледі);
- аймақтық (таралуы бірнеше облыстарда шектеледі);
- кең ауқымды (зардаптар Қазақстан Республикасының және шектес мемлекеттердің аумағына таралады).

## 1.2. Жер сілкінісі кезінде тіршілік қауіпсіздігі

*Жер сілкінісі – жер қыртысында немесе мантияның үстіңгі бөлігінде қозғалыс пен жарылыс нәтижесінде кенеттен пайда болған және елеулі ауытқу түрінде үлкен қашықтыққа таралатын жер асты дүмпүйі мен жер астының қозғалысы.*

Жер сілкінісі – дүлей зілзаланың ең жойқындағыш түрі. Ол экономикалық шығын бойынша, сондай-ақ жарақаттанған қаза тапқандар саны бойынша бірінші орынды алады. Жыл сайын дүниежүзінде 100 мың жер сілкінісі болады, олардың көбісі әлсіз, оларды тек сейсмограф құралы арқылы ғана байқауға болады.

Алматы қаласы мен Алматы облысында жыл сайын сейсмографтар 400 жер үсті дүмпүйін байқайды.

Жер сілкінісінің 4 түрі бар:

*Тектоникалық жер сілкінісі* – жер қабаты мен литосфера тақтасының қозғалуынан, *жанартаулық жер сілкінісі* – жанартаулардың атқылауы басталу кезінде, оларға жақын жерде жанартау каналымен магманың қозғалуынан, *опырылма жер сілкінісі* – жердің опырылуынан, қопарылуынан, *техногендік жер сілкінісі* – адамдардың су қоймаларын жасауынан, мұнайды, газды, жер асты суларын шығаруынан, күшті жарылыстардан болады.

***Жер сілкінісіне жалпы мінездеме.***

*Орталық нүкте* – жердің астында жер сілкінісі басталған (болған) орын.

*Кіндікорталық* – бұл орталық нүктенің тура үстінде орналасқан жер бетіндегі нүкте.

*Ошақтың тереңдігі* – орталық нүкте мен кіндікорталығының аралығы. Терең емес жер сілкінісі болған жағдайда ошақтың тереңдігі 5-40 км құрайды, ал терең болған жағдайда 500 км-ге дейін болады.

*Жарықтың айырылған бөлігінің көлемі (ұзындығы)* – сезілмейтін жер сілкіністерінде бірнеше метр және ірі жер сілкіністерінде бірнеше км-ге дейін жетеді. Айырылған жарық жер асты қабатының терең бөліктерінде тоқтап қалуы мүмкін, сондай-ақ жер бетіне де жетуі мүмкін.

*Қатты дүмпудің ұзақтығы* – орташа жер сілкіністерінде 2 секундтан 5 секундқа дейін, ал күшті жер сілкіністерінде 20-дан 90 секундқа дейін болуы мүмкін.

*Жер сілкіну ауданының радиусы* – орташа жер сілкіністерінде 5-15 км, ал күшті жер сілкіністерінде 50-160 км.

*Сейсмикалық толқындардың жылдамдығы* – көлемді толқындардың екі түрі бар. Бұл P толқыны (латын тіліндегі PRIMAE – бірінші) және S толқыны (SECONDAE – екінші). P толқындары 3-8 км/сек, толқындары 2-5 км/сек жылдамдығымен таралады. Сондай-ақ жер қабатының бетімен, оның астындағы аздаған тереңдікте таралатын жер бетіндегі толқындардан болады.

*Жер сілкінісінің қарқындылығы* – белгілі бір орындағы жер сілкінісінен болған шығындардың дәрежесі. Балл түрінде арнайы шкалалардың көмегі арқылы анықталады:

- 12 балдық шкаласы ММ (1902 ж. Италиян вулканологы Меркалли әзірлеген, түрлендіріп АҚШ-та қабылданған).

- 12 балдық МК-64 шкаласы (1964 ж. С.В. Медведев (КСРО), В. Шпонхойер (ГФР) және В. Карник (ЧССР) әзірлеген), еуропаның кейбір елдері мен ТМД-да қабылданған.

Жер сілкінісінің қарқындылығы салыстырмалы мөлшер болып саналады және ол мыналарға байланысты:

- жер сілкінісі кіндігінің арақашықтығынан - жер сілкінісі кіндігіне жақындаған сайын қарқындылығы жоғары;

- жер сілкінісі ошағының тереңдігінен – тереңдігі аз болған сайын қарқындылығы көбірек бола түседі;

- топырақ жағдайына байланысты – кеуепті жыныстар және жер асты суларының жоғары жатуы жер сілкінісі қарқындылығының бір балға көбеюіне әсер етеді.

*Магнитуда* – жер сілкінісі дүмпулерінің сейсмикалық қуатын сипаттайтын мөлшер (жер сілкінісі кіндігінен 100 км қашықтықта сейсмограф жасаған жер дүмпудің микрометр түрінде белгіленген ең жоғарғы амплитудасы логарифм түрінде анықталады).

Магнитуда идеясын әзірлеуге көптеген ғалымдар үлес қосты, бірақ оны тек Калифорния технологиялық институтының профессоры Чарльз Ф. Рихтер ғана іске асырды (1935 жылы).

Жердің бетінде ерекше 2 аса белсенді жер сілкінісі бар:

1. Тынық мұхит белдеуі – Тынық мұхитын қоршаған жер сілкінісінің аймағы, бұл жерде дүниежүзі бойынша жер сілкінісінің 90% болады.

2. Жерорта теңізі - Азия белдеуі – бұл Жерорта теңізінен Түркия, Иран, Солтүстік Үнді арқылы өтеді, барлық жер сілкінісінің 5-6% осында болады.

Қалған жер сілкінісінің 4-5% мұхит ортасы жотасында немесе тақталардың ішінде болады.

Қазақстан Республикасында сейсмикалық қауіпті аймақта келесі облыстар орналасқан: Шығыс-Қазақстан, Алматы, Жамбыл, Оңтүстік-Қазақстан, Қызылорда, Маңғыстау облысы.

Қазақстан Республикасында болған күшті жер сілкіністеріне мыналар жатады:

- 1887 ж. 9 маусымда болған Верненск жер сілкінісі. Жер сілкінісінің кіндігі – Верный қаласының оңтүстігінен 15 шақырымда болды. Магнитудасы – 7,3 (9-10 балл). Қала түгелімен қираған болатын. 329 адам қаза тапты. Шығын – 2,6 млн сом (сол кездегі бағамен);

- 1889 ж. 12 шілдеде Шелекте болған жер сілкінісі. Магнитудасы – 8,3 (жер сілкінісінің кіндігінде – 10 балл). 24 адам қаза тапты. 3 мыңға жуық құрылыс қирап қалды;

- 1911 ж. 4 қаңтардағы Қазақстан мен Орта Азиядағы күшті жер сілкінісінің бірі – Кемин жер сілкінісі. Магнитудасы – 8,2 (11-12 балл). Верный қаласы мен Ыстық көлінің солтүстік жағалауы күшті зақымданды. 540 адам қаза тапты. Шығын – 1,4 млн сом (сол кездегі бағамен). Мамандардың санауынша жер қойнауынан шыққан энергия Днепрогэстің 326 жыл тоқтаусыз жұмыс жасағанда шығаратын энергиясына тең болды;

- 1990 ж. 14 маусымда 12 сағ. 47 мин. Зайсан жер сілкінісі болды. Магнитудасы – 7,0 (8 балл). 8874 үй қирап, 36 мың адам баспанасыз қалды. 1 адам қаза тапты. Шығын – 300 млн сом (сол кездегі бағамен).

### **1.3. Жер сілкінісін болжау. Жер сілкінісі болған жағдайда адам өмірін сақтау мен шығындарды азайту шаралары**

Жер сілкінісі – бұл сейсмикалық құбылыс. Сейсмикалық қауіп күшті аудандарда жер сілкінуінен туған зардаптарды жою үшін алдын ала жоспар жасалады. Жоспарға келесідей құтқару және басқа да шұғыл жұмыстар енгізіледі: барлау жұмысын жүргізу, үйінділердің астында қалып қойған адамдарды тез құтқару, азаматтық қорғаныс жасақтарының жұмыс істейтін объектілеріне жету үшін үйінділер арасынан жол салу, жарақат алған адамдарды көшіру, коммуналдық-энергетикалық жүйелер мен жолдардағы аварияларды жойып, одан әрі жайылуына жол бермеу, құлайын деп тұрған ғимараттардың конструкцияларын бекіту (егер бекітуге келмесе, онда құлату керек), жарақаттанған адамдар жиналатын және дәрігерлік жәрдем көрсететін пункт ашып, оны сумен қамтамасыз ету. Бұдан басқа жоспарға мынадай мәселелер енгізіледі: жұмысты қауіпсіз

жүргізу шараларын сақтап, коменданттық қызмет ұйымдастыру. Жер сілкінген аудандардағы зардап шеккендерге жәрдем көрсетуге және құтқару жұмыстарын жүргізуге барлық еңбекке жарайтын адамдар қатыстырылады. Бұл жұмыстардың орындалуына жауапкершілік азаматтық қорғаныс жасақтары мен ТЖМ қызметкерлеріне жүктеледі.

Жер шарындағы миллиондаған адамдар сейсмо қауіпті аймақтарда тұрады. Орташа жер сілкінісінен 8 мың адамның 1 мыңы қаза табады, одан 9 есе көп адамдар зардап шегеді. Сондықтан үкімет мекемелерінің жер сілкінісінің болжамына деген қызығушылығы үлкен – егер алдын ала берілген болжам тура болса, мыңдаған адамдар аман қалады, жалған болатын болса, көптеген қалаларды көшіру бекершілік болады. Жер сілкінісі жөнінде екіұштылық көп болғандықтан, олар жөніндегі алдын ала айтылған жорамалдар сирек тура келеді. Соған қарамастан алдын ала айтылған жорамал соншалықты тартымды, себебі бүгінгі күнде жүздеген ғалымдар, әсіресе АҚШ, Жапония, Қытай, ТМД елдері жер сілкінісі болжамы туралы зерттеулер жүргізуде.

Жер сілкінісінің болжамы мынадай болады:

- ұзақ уақытты (бірнеше жыл);
- орташа уақытты (айлар);
- қысқа уақытты (күндер мен сағаттар).

Болжамның кез келген түрінің тура практикалық бағыты бар.

*Ұзақ уақытты* – сейсмикалық ауданда жерді қолдану мен құрылыс жасауды жоспарлауға мүмкіндік береді.

*Орташа уақытты* – авариялық қызметті дайындыққа келтіріп, материалдық заттарды қорландыруға мүмкіндік береді.

*Қысқа уақытты* – аса қауіпті өндірістердің тоқтап қалуынан бастап, халықты көшіруге дейінгі жағдайларда төтенше шараларды қабылдау үшін қолданылуы мүмкін.

Болуы мүмкін жер сілкіністерін алдын ала айту болжап айтушыларды танып-білу негізінде іске асырылады.

Жер сілкінісін болжап айтушылар – бұл жер сілкінісінің алдында жүйелі түрде өзгеріп отыратын жердің мінездемесін болжап айтушылар. Олар:

- Сейсмикалық – әртүрлі магнитудадағы жер сілкінісінің жағдайы мен саны жуық арада болатын жер сілкінісінің аса маңызды индикаторының қызметін атқаруы мүмкін.

- Жер қыртысының қозғалуы – жердің үстінен триангуляциялық желістің көмегімен геодезиялық түсіру және ғарыштан спутниктер арқылы бақылау барысында жердің үстінде ауқымды масштабта деформацияның болғанын айқындауға болады.

- Жер қыртысының учаскелерін төмен түсіру және жоғары көтеру – жер үстінің вертикальдық қозғалысын құрғақ жерде тура нивелировкалар арқылы немесе теңізде теңізгравтың көмегімен өлшеуге болады.

- Жер үсті еңістері – жер үсті еңісі бұрышының вариациясын өлшеу үшін наклономер құралы құрастырылған болатын. Бұл өте сезімтал құрал, жер сілкінісінің болуына аз уақыт қалғанда, жер үсті еңістерінде білінбейтін (5 см дейін) өзгерістерді байқайды.

- Деформация – тау жыныстарының деформациясын өлшеу үшін ұңғымаларды бұрғылайды және ол жерге екі нүктенің салыстырмалы түрде ауысуының мөлшерін анықтап отыратын деформографтарды орнатады.

- Құдықтар мен ұңғымалардағы судың деңгейі – жер сілкінісінің алдында жиі жер асты суларының деңгейі көтеріледі немесе төмен түседі.

- Сейсмикалық толқындардың жылдамдығы – сейсмикалық толқындардың жылдамдығы, судың жағдайы мен басқа да жыныстардың физикалық сипатына, сонымен қатар тау жынысының шиеленісу жағдайына байланысты, себебі бұл жыныстар арқылы толқындар тарайды.

- Геомагнетизм – тау түрінің деформациялануынан және жер қабатының жылжуынан жердің магнит алабы оқшаулап шектелген өзгеріске ұшырайды. Магнитті алқаптың кіші вариациясын өлшеу үшін арнайы магнитомерлер әзірленген.

- Жер электрі – тау жыныстарындағы электр кедергісі жер сілкінісімен байланысты болуы мүмкін. Бір-бірінен бірнеше километр аралықта топыраққа орнатылған электродтардың көмегімен өлшенеді.

- Жер асты суларында радонды ұстау: радон – жер асты сулары мен ұңғыма суында болатын радиобелсенді газ. Ол әрдайым жерден атмосфераға бөлініп шығады. Судың құрамындағы радонның өзгеруі – болуы мүмкін жер сілкінісінің белгісі.

- Жануарлардың мінез-құлқы – жануарлардың мінез-құлқын жер сілкінісін болжау үшін пайдалану қиын, себебі олардың мінез-құлқының өзгеруі көптеген себептерден болу мүмкін, оған ауа-райын, тамақты, денсаулықты жатқызуға болады. Егер олардың тек жаппай мінез-құлқы өзгергені байқалса, онда басқаша түсіндіру мүмкін болмайды, бұл өзгерісті жер сілкінісінің белгісі деп бағалау керек.

«Мир» ғарыш станциясында жер сілкінісін болжау туралы қызықты тәжірибе өткізілді. Бұл тәжірибені жүргізу барысында Жердің радиациялық белдеуінің шекарасындағы бөлшектер ағынының «өзгеруі» мен жер сілкінісінің арасында байланыс бар екені анықталды.

Тектоникалық жылжулардың болуынан 4 сағат бұрын жер қабатындағы магнитті «Мир» спектрометрлері Жер радиациялық белдеуіндегі бөлшектер ағынының өзгерісін байқағаны анықталды. Бұл әрбір төрт жер сілкінісінің үшеуінде байқалды. Ғалымдардың пікірінше, бұл әдіс апаттардың болуына бірнеше сағат қалғанда білуге мүмкіндік береді.

Біздің республикадағы барлық болжағыштар түрлерін бақылау толық ауқымда жүргізілуде. Дегенмен, сәтті болжамдар бізді зақымдағыш жер сілкінісінен арылдырады деп ойлау дұрыс емес.

Дайындалу – жер сілкінісінде шығындарды азайтудың ең жақсы әдісі. Кешенді қорғаныс шараларын өткізгенде ғана болжам тиімді бола алады.

ҚР «Азаматтық қорғаныс туралы» Заңының 6-бабында жер сілкінісінен қорғану туралы АҚ шаралары анықталған.

Жоғарыдағы материалды біріктіре отырып, бірнеше негізгі қорытынды жасайық:

1. Жер қыртысы – бұл әртүрлі себептердің күшінен бір-біріне ауысып отыратын, литосфералық тақталардан тұратын жұқа қабат. Осы ауысулардың нәтижесінде жер сілкінісі болады.

2. Болжанған және болжанбаған жер сілкінісінің еселігін есепке ала отырып, қазіргі уақытта жер сілкінісі туралы болжамның тура

болу мүмкіндігі шамалы екендігі анықталып отыр.

3. Апатты жер сілкінісі болуы мүмкін аймақта көп адам тұрады. Оларды көшіру қиынға соғады, көптеген жағдайда тіпті мүмкін емес.

4. Проблеманың шешуі, жер сілкінісінен болуы мүмкін шығынды азайту туралы кешенді шараларды іске асыру болып табылады, оның ішінде ең маңыздысы – сейсмотұрақты ғимараттар мен қаланып жатқан ғимараттың салынуын күшейту.

#### **1.4. Дүлей зілзала, авария және апат кезіндегі тіршілік қауіпсіздігі**

*Дүлей зілзала* – бұл әдеттегідей тұрғындардың қалыпты тіршіліктерінің тұтқиылдан бұзылуына, адамдардың өліміне, ауыл шаруашылығы малдарының шетінеуіне, материалдық құндылықтардың бүлінуіне және жойылуына әкеліп соғатын табиғи құбылыс.

*Дүлей зілзала* – төтенше жағдайдың пайда болуына әкеліп соққан зілзала. Әрбір дүлей зілзаланың өзіне ғана тән пайда болу себептері, қозғаушы күші, сипаты мен даму сатысы, қоршаған ортаға әсер ету ерекшеліктері болады. Мысалы: *авария* және *апат*.

*Авария* – технологиялық процестің бұзылуы, механизмдердің, жабдықтар және ғимараттардың зақымдануы. Көбінесе авариялар ауаның газдалуы, мұнай өнімдерінің, қауіпті сұйықтықтардың, қатты әсер ететін улы заттардың төгілуінен пайда болады.

*Апат* – бұл тұтқиылдан пайда болған, халықтың үлкен тобының тіршілік әрекеттерінің бұзылуымен адам өліміне немесе өмірі мен денсаулығына қауіп төндіретін, едәуір экономикалық немесе экологиялық шығынмен сипатталатын табиғи немесе әлеуметтік зілзала.

Апаттар көлемі мен түрі бойынша бөлінеді.

*Көлемі бойынша*: кіші, орташа, үлкен болады. Көлемді анықтау кезінде белгіге екі көрсеткіш алынады: зардап шеккендер немесе ауруханаға жатқызатын адамдар саны; апат зардабына ұшыраған аумақ.

*Түрі бойынша*: табиғи (табиғи немесе дүлей зілзала); жасанды (антропогендік, атап айтқанда адам факторы әсерінен) болады.



Әрбір апат ошақ құруға алып келеді, бұлар үшін өзіндік бүлдіру, зақымдау ерекшелігі тән, ал әрбір ошақ – бұл төтенше жағдай. Төтенше жағдайлардың басты көрсеткіші бүлдіру процестердің жиілігі болып табылады, бұл процестерді қалыпқа келтіру үшін қосымша күш пен қаражатты тарту және айрықша шешім қабылдауды талап етеді. Төтенше жағдайлардың көбісі адамға бағынышты емес табиғат күші әсерінен болады: жер сілкінісі, сел, су тасқыны, сырғымалар, қар көшкіні, дауылдар, үскірік, орман, дала өрттері және т.б. Қазақстан Республикасына табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың: вулкандардың қопарылуынан, цунамидан, тайфуннан және табиғи шымтезектік өрттерден басқа барлық түрлері тән.

*Сел* – тау жыныстарының сынықтары мен су қоспасынан тұратын лайлы немесе лай-тасты қатты ағын. Басқа тасқындарға қарағанда, сел әдеттегідей үздіксіз емес, жекелеген толқындармен 10 м/с және одан көп жылдамдықпен қозғалады. Қалыпты кезде олардың ұзақтығы 1-3, кей кезде 10 сағатқа дейін. Сел ағынының алдыңғы толқынының биіктігі 15 м, кей кезде 20-25 м, тығыздығы 2 т/м<sup>3</sup>-қа, кедергілердегі сел ағынының қысымы 5-тен 12 т/м<sup>3</sup>-қа дейін болады.

Сел ағындарының болу себебі: мұзды және мореналық көлдерінің бұзылуынан, ұзақ уақыт болған нөсерден, апаттық жер сілкіністерінен, қар мен мұздақтың тез еруінен, борпылдақ топырақ пен бөлшектелген материалдардың өзендерге құлауынан.

Қазақстанда 2 700-ден аса мұздақтар, 600-ге жуық қауіпті биік таудағы көлдер, 6 000 сел пайда болатын ошақтар бар. Іле және Жоңғар Алатауында, Алтайда, Қаратау мен Тарбағатайда 300-ге жуық сел бассейндері бар.

Сел тасқыны қауіпінің тікелей белгілері мыналар: басқа дыбыстарды естіртпейтін, сел қауіпі бар су ағындарының бетінде гуілдің пайда болуы, айдаған тас соққысынан топырақтың қозғалуы, судың лайлануы, өзендерде бірден су деңгейінің төмендеуі; сел жалының «басында» еріп отыратын, шаңды бұлттың пайда болуы.

Егер мынадай ұсынымдарды естен шығармасақ, селден болатын ауыр салдарды төмендетуге болады:

- сел қауіпі бар өзен арнасының жанына дем алуға тоқтамаңыз және палаталық лагерь құрмаңыз;

- сел тасқыны белгісін байқаған бойда арнадан жартас бойынша айналып өтуге тырысыңыз;

- сел толқындары бөлек кезекпен жылжып отырады, сел толқыны өткеннен кейін суға түспеңіз, келесі толқын болуы мүмкін.

Аумағы үлкен және қозғалысы тез болғандықтан, селдің жылдамдығы сағатына 15 км дейін жетеді. Селдің жайылуынан жолдар, су тораптары және объектілер бұзылады. Селге қарсы күрестегі басты шаралар: тау баурайындағы, әсіресе сел ағыны туатын жерлердегі топырақ пен өсімдіктердің қабатын әрдайым нығайту керек. Тау алқабынан сырғыған топырақ пен жиналған шөп-шаламдардан сел жолын тазарту, сондай-ақ сел қаупінен сақтану үшін су қоймаларындағы жиналған суды алдын ала ағызып, селден қорғайтын плотина салу керек. Селге қарсы күресте маңызды мәселе сел ошақтарын мезгілінде анықтап, сел шығатын бассейндердің картасын жасау болып табылады, бұл үшін керекті күш-құралдар дайындалады. Сел қаупі туатын аудандардағы халықты дер кезінде хабарландырып, оларды аодын ала қауіпсіз жерге көшіру керек. Жағдайға байланысты сел тасқынының зардабын және туатын шығынды азайту үшін азаматтық қорғаныстың жасақтары, өндірістердің техникасы мен адам күштері толық пайдаланылады. Азаматтық қорғаныс бастығының ең жауапты міндеті күш-құралдарды дұрыс пайдаланып, құтқару жұмыстарын қауіпсіз, қарқынды жүргізу.

*Жылжыма* – бұл ауырлық күшінен тау жыныстарының төмен қарай көшуі. Еңістің немесе беткейдің қандай да бір учаскесінде өзен ағуы; атмосфералық жауын-шашындарда топырақтың құрғауы немесе ылғалдануы; жер асты сулары; сейсмикалық дүмпулер; адамның шаруашылық қызметінің әсерінен болған тепе-теңдіктің бұзылуынан жылжымалар пайда болады.

Жылжыма 19<sup>0</sup> еңісімен беткейде жылдың кез келген уақытында болуы мүмкін. Жылжыманың алатын алаңы 50-60 га болады. Жылжымаға қарсы халықтың қатысуымен жүргізілетін шаралар мыналар: жер үсті суларын бұру, ағаш егу, кедергі жасайтын инженерлік құрылыстарды орнату, грунтты құрғату мақсатында орлар қазу. Жылжыма басталды деген хабарды ести салысымен: үй-жайдан шығып кету керек, басқаларға жылжыма қаупі туралы хабарды

жеткізу керек, қауіпсіз жерге шығу қажет, ғимараттан шықпас бұрын пешті өшіріп, су мен газ құбырын бекітіп, жарық пен басқа да электр құралын сөндіру керек.

*Қар көшкіні* – ұзақ уақыт бойы қар жамылғысы жататын таулы аудандарда болуы мүмкін. Көшкіннің жылжу жылдамдығы 100 м/с-ға дейін болады. Қазақстанда 95 мың ш/м тау аумағы қар көшкіні қаупіне ұшырайды.

Көп қар жиналғанда көшкін орман жоқ жерде 15<sup>0</sup> еңісте пайда болады. Беткейдің еңісі 45-50<sup>0</sup> болған кезде, көшкін әр қар жауған сайын жылжиды. Көшкіннің пайда болуының классикалық жағдайына ашық тау беткейінің 100-500 м болуы әсер етеді.

Көшкін тауда қатты жел болып өткеннен кейін жауған қардан соң пайда болады. Негізінде қар көшкіні ақпан-сәуірде көшеді. Ең қуатты қар көшкіні наурыз-сәуірде болады, олардың жылдамдығы 100 м/с, кедергілерде қысым 200 т/м<sup>3</sup>-қа дейін жетеді.

Қыста тауда жүрген адамдарға еңістің қырында, жартас пен үңгірдің түбінде тоқтауға рұқсат етілмейді, керісінше бұл орындардан қауіпсіз учаскелерге кету керек. Үңгірлердің, жазықтардың және жартастардың шеті немесе жиегі - қауіпсіз орын.

Көшкіннің алдында болатын қатты ауа толқыны адамның өміріне үлкен қауіп төндіреді. Сондықтан қар көшкінінің бағытынан кету мүмкін болмаса, сол жер бедерінің дөңесінде, еңістің төменгі тұстарында жырмаларда, сондай-ақ жартас жыныстарының монолитті көтерілімдерінің астына тығылып қалу ұсынылады.

*Су тасқыны* - өзен, көл немесе теңіз суының көтерілуі нәтижесінде жердің белгілі бір бөлігінің уақытша су астында қалуы. Оған мыналар себепкер: жауын-шашынның қатты болуы, қар мен мұздардың күрт еруі, тасқын су мен сендердің кептелуінің салдары, бөгеттің, тоғанның бұзылуы, қатты жел, жер сілкінісінен болған қираулар және т.б.

Су тасқынының қаупін күні бұрын болжауға болады. Мұндай болжау комплексті ескерту шараларын жоспарлап, құтқару және басқа шұғыл жұмыстарын жүргізуге қолайлы жағдай жасайды. Су тасқынымен күресу үшін азаматтық қорғаныстың күш-құралдары пайдаланылады. Су тасқынына қарсы күш-құралдарды пай-

далану тәртібі арнайы жасалған жоспарға енгізіледі. Жоспарда мынадай нәрселер көзделінеді: жағдайдың қысқаша сипаттамасы, оған қарсы жүргізілетін шаралар және керекті күш-құралдар. Су тасқынымен күрес жұмысын ұйымдастыру және құтқару жұмысын қауіпсіз жүргізу объектінің азаматтық қорғаныс бастығына жүктеледі. Құтқару жұмысын жүргізгенде адамдарды су тасқынынан қорғау ең маңызды жұмыс.

*Қар басу* – ол бірнеше сағаттан бірнеше тәулікке дейін жауған қар мен желдің әсерінен пайда болады. Қар басу мен желде температураның төмендеуінен көктайғақ болады, оның әсерінен электр қуаты, үлкен аумақта АТЖ жұмысы, сонымен қатар көлік қозғалысы тоқтайды. Әсіресе таудан қар көшкен кезде қар басушылық қауіпті. Мұз тұру күшті қар жауған кезде температураның кенет төмендеуінен пайда болады. Қар басып қалушылық және мұз тұру біздің еліміздің көптеген аудандарында жиі кездеседі. Олар халық шаруашылығы жұмысына үлкен бөгет жасайды, ауыл шаруашылық объектілерінің жұмысын біршама қиындатып, кейбір жағдайда мал фермаларында мал шығыны көбейеді. Қар басып қалушылық пен мұз тұрудың зардабын жою үшін шаруашылық органдарының басшылары нақтылы тиімді шараларды іске асыруы керек. Барлық күш-құрал – техника, адам күштері бірінші кезеңде қар басудың қауіпті әрекетінен адамдарды қорғауға, оларды аман сақтап қалуға пайдаланылады.

*Дауыл* – қирататын күші бар күшті желдердің біршама уақытқа созылуы үлкен бүліншілікке ұшыратып, адам құрбандықтарына алып келеді, материалдық залал келтіреді. Дауылда желдің жылдамдығы 30 м/с-дан жоғары болады. Дауылдардың пайда болуына ауа айналымының ерекше жағдайда пайда болып, атмосферадағы тепеңдіктің өте жоғары жылдамдықпен аяқ астынан бұзылуы әсер етеді. Дауыл өзінің алапат күші бойынша инженерлік ғимараттарға жел сілкінісінен кем емес деңгейде әсер етеді, олардың айырмашылығы – дауылдың жылына бірнеше рет болуы.

*Өрттер* – адам өміріне қауіпті, экономикаға залалы тиіп, материалдық шығынға ұшыратуы мүмкін. Өрт жиі күн қатты ысығанда, ұзақ уақыт жауын-шашын болмағанда, орманды және далалық

өрттердің бірінші себебі – өсімдіктердің өз-өзінен тұтануы болғанда пайда болады. Өрттердің өршуіне жел ықпал етеді.

*Өрт* – адамдардың өмірі мен денсаулығына және материалдық құндылықтардың жойылуына алып келетін бақылаусыз жану процесі. ТЖ-ның кез келген көзі секілді өрттің де зақымдаушы факторлары бар. Олар: түтін, улы газдар, жоғары температура, конструкциялардың қирауы, тоқпен зақымдану. Халық тығыз орналасқан орындарда өрт болса, адамдар жаппай қаза табады. Биік ғимараттар көбінесе қақпанға айналады.

Қазіргі заманда адам баласы күнделікті жұмысында болсын, үйде немесе демалыс орындарында жүрген кезінде тосын төтенше жағдайға тап болуы мүмкін. Табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайдың қайсысы болсын адам өміріне, республикамыздың экономикасына залалын тигізетіні баршаға мәлім.

Осы орайда айтарымыз, әсіресе ірі қалаларда болуы ықтимал төтенше жағдайлар. Қала өмірінде әртүрлі техниканың, автокөліктің көп болуы, электр жүйелеріндегі санқилы авариялар – осының барлығы адам өміріне, жалпы тіршілікке қауіп туғызуы сөзсіз.

Атап өтетін, өте қауіпті жағдайлардың бірі – жаңадан шығып жатқан түрлі теле-радиоаппаратуралар, жарықтандырылған жарнама жүйелері, аса қуатты шет елдің электр құралдары, екінші жағынан – осы заманғы құрылыс материалдары. Синтетикадан, пластмассадан және т.б. материалдардан жасалған бұйымдар мен жиһаздар қазіргі кезде адам баласымен көп қолданылуда. Ал мүмкін болған өрт жағдайында бұл материалдар өз ортасынан адам ағзасына зиян келтіретін ҚӘУЗ-ды (қатты әсер ететін улағыш заттарды) шығаруы ықтимал. Осындай жағдайда көшірілетін халықты жеке қорғау құралдарымен қамтамасыз ету қажеттілігі туындайды.

Өрттің негізгі себептері: электр торабындағы бұзылулар, газдың шығуы, тоққа қосылып тұрған теледидардың, электр құралдарының жануы, сөндірілмеген шырпылар мен темекі қалдықтары; бұзылған немесе қолдан жасалған жылытқыш құралдарды пайдалану; пешкаминдердің ашық қалған есіктері; құрылыстардың жанына өшірілмеген шоқтарды тастау; отқа бейқам, бейберекет қарау; өрт қауіпсіздігін сақтамау; балалардың отпен ойнауы.

Халық баршаға белгілі өрт қауіпсіздігінің ережелерін сақтауға міндетті.

Өрт сөндіру құралдары мыналарға бөлінеді: қол астындағы (құм, су, жамылғы, көрпе және т.б.); тізімді (өрт сөндіргіш, балға, шелек).

*Өрт сөндіргіштер* – өрттің алғашқы шығу сатысында қолданылатын техникалық құрылғы. Өрт сөндіргіштер өрт сөндіру құралының түріне, корпусының көлеміне, өрт сөндіргіш құрамының берілу әдісіне және жіберу қондырғысының түрі бойынша жіктеледі. Өрт сөндіргіш құралдары түрі бойынша: сұйық, көбікті, көмірқышқылды, аэрозольды, ұнтақ, құрама болып бөлінеді.

*Адамдар көп жүретін жердегі өрттер.* Адамдар сәйкес дайындықта болмаса, театрларда, концерт залдарында, ойын-сауық болатын жерлерде, стадиондарда, дүкендерде, оқу мекемелерінде, базарларда болатын өрттер қауіпті және үрейлі. Ірі өрттердің тарихынан білетініміз, адамдар түгін мен өрттен ғана қаза таппайды, олар топталып адамдардың үрейленіп қашуынан тапталып қалады.

Өрттен қорғау шаралары мыналарды қамтиды:

- болуы ықтимал өрт ахуалын болжау;
- қалалардың, басқа да елді мекендер мен шаруашылық объектілерінің өртке қарсы беріктігін жоғарылату мақсатында инженерлік-техникалық және өрттен сақтандыру шараларын жүргізу;
- өртке қарсы қызмет пен тұрғын халықтың тиісті даярлығы;
- өрт ахуалын бағалау және оны бақылау;
- аса қауіп төніп тұрған өрт ошақтарын, сондай-ақ қаланың құрылыс аудандарын, адамдарды орналастыратын жерлерді бағалау;
- өрттің алдын алу, оны жайылтпау және сөндіру.

Қорғаныс шараларын жоспарлау және өткізу Қазақстан Республикасы Қарулы күштер министрлігімен, Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрлігімен тығыз байланыста.

Қандай да болмасын төтенше жағдайлардың зардабын жою адамның өмірі мен денсаулығын сақтау мақсатында, қоршаған табиғи ортадағы шығынның мөлшері мен материалдық ысырапты төмендету, сондай-ақ төтенше болған түрлі жағдайлар аймағын оқшаулап шектеу, оларға қауіпті факторлар сипатының іс-қимылын тоқтату үшін жүргізіледі.

## 2. ОСЫ ЗАМАНҒЫ ЗАҚЫМДАУШЫ ҚАРУЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЗАҚЫМДАУ ФАКТОРЛАРЫ

### 2.1. Ядролық қару және ядролық зақым ошағының сипаттамасы

Бұл қарулардың зақымдау әрекеті жай қарумен салыстырғанда бірнеше есе күшті. Мұндай қаруларды қолдану салдарынан адамдар мен хайуанаттар үлкен шығынға ұшырап, үйлер мен шаруашылық объектілері қирайды. Дұшпан әскери күштерге соққы берумен қатар, әкімшілік-басқару орталықтарына, ірі қалалар мен өндіріс объектілеріне де соққы беруді көздейді.

Осы заманғы зақымдаушы қаруға жататындар: ядролық, химиялық және бактериологиялық (биологиялық) қарулар.

*Ядролық қару* – осы заманғы зақымдаушы қарулардың ішіндегі ең қуатты түрі, себебі ядролық жарылыс кезінде күшті энергия бөлініп шығады, бұл әр түрлі зақымдаушы факторлар туғызады. Ядролық жарылыстың зақымдаушы факторлары: әуе соққы толқыны, өткіш радиация, жарық сәулесі, радиоактивті зақым, электрлі магниттік импульс.

*Әуе соққы толқыны* дегеніміз – жарылыс орталығында туатын күшті қысым, ол айналасына дыбыстың жылдамдығындай жылдамдықпен тарайды. Күшті қысыммен тараған ауа өз жолындағы үйлерді, ғимараттарды қиратып, ашық жердегі адамдар мен жануарларды қатты зақымдайды, қысым аса күшті болған жағдайда өлімге әкеледі. Жарылыс болған жерлерде үйлердің, ғимараттардың құлауынан үйінділер пайда болады.

Адамдар соққы толқынынан 4 дәрежеде жарақат алады:

- I дәрежелі жарақат: артық қысым  $0,2-0,4 \text{ кг/см}^2$  (20-40 кПа), жеңіл түрдегі жарақат;

- II дәрежелі жарақат: артық қысым  $0,4-0,6 \text{ кг/см}^2$  (40-60 кПа), орташа түрдегі жарақат;

- III дәрежелі жарақат: артық қысым  $0,6-1,0 \text{ кг/см}^2$  (60-100 кПа), ауыр түрдегі жарақат;

- IV дәрежелі жарақат: артық қысым  $1,0 \text{ кг/см}^2$  ( $100 \text{ кПа}$ ) және одан жоғары болғанда, жарақаттанудың ең ауыр түрі.

Ядролық жарылыстың зақымдаушы факторы – жарылыс нәтижесінде пайда болған *жарық сәулесі* ультра-күлгін, инфра-қызыл және көрінетін сәулелерден тұрады. От шарының бірте-бірте сууы нәтижесінде көрінетін сәулелер көбейе түседі. Жарық сәулесінің әсерінен жаппай өрт шығады, адам мен жануарлардың денесін күйдіріп, көздеріне зақым келтіреді. Адамдар арасында шығын болып, шаруашылыққа үлкен зиян келтіреді.

Адамдар жарық сәулесінен 4 дәрежеде зақым (күйік) алады:

- I дәрежелі күйік: жарық сәулесінің күші  $4-6 \text{ кал/см}^2$  кезінде жеңіл түрдегі күйік алады;

- II дәрежелі күйік: жарық сәулесінің күші  $6-10 \text{ кал/см}^2$  кезінде орташа зақымданады;

- III дәрежелі күйік: жарық сәулесінің күші  $10-15 \text{ кал/см}^2$  кезінде ауыр күйік алады;

- IV дәрежелі күйік: жарық сәулесінің күші  $15 \text{ кал/см}^2$  және одан да жоғары болғанда өте ауыр түрде зақымданады.

*Өткіш радиация* – ядролық жарылыс аймағынан шыққан гамма сәулелері мен нейтрондардың ағыны жарылыс аймағында болған адамдар мен малдарды күшті зақымдайды. Өткіш радиация адамдар мен малдардың ағзасына биологиялық зиянды әсер етеді де, сәуле ауруын тудырады, оның келтіретін зақымы алған радиацияның дозасына байланысты болады. Артық доза алған адам мен мал өледі.

Адамдардың сәуле ауруына ұшырауы 4 дәрежеде болады:

- I дәрежелі сәуле ауруы: радиация дозасы (сәуле шарпу дозасы)  $100-200 \text{ Р}$  (Рентген) кезінде сәуле ауруының жеңіл түріне шалдығады;

- II дәрежелі сәуле ауруы: радиация дозасы  $200-400 \text{ Р}$  кезінде сәуле ауруының орташа түрі;

- III дәрежелі сәуле ауруы: радиация дозасы  $400-600 \text{ Р}$  кезінде сәуле ауруының ауыр түрі;

- IV дәрежелі: сәуле ауруының өте ауыр түрі. Радиацияның шарпу дозасы  $600 \text{ Р}$  және одан жоғары.



*Радиоактивті зақым* – бұл тікелей ядролық жарылыс болған ауданда пайда болады. Ядролық жарылыс нәтижесінде болған радиоактивті бұлттан жер мен ауа, су радиоактивті зақымға ұшырайды. Радиоактивті бұлт ішіндегі ауыр радиоактивті заттар сол сәтінде-ақ жерге түсе бастайды, ал жеңіл бөлшектер жел бағытымен көшіп, үлкен аймақты зақымдайды. Радиоактивті зақым бұлтының ізін шартты түрде 4 (төрт) зонаға (аймаққа) бөледі:

- А зонасы – баяу зақымдану зонасы. Радиацияның эталондық деңгейі (жарылыстан кейін 1 сағат уақыт өткеннен соң) бұл зонада 8 Р/сағ.;

- Б зонасы – орташа зақымдану зонасы. Радиацияның эталондық деңгейі – 80 Р/сағ.;

- В зонасы – қауіпті зақымдану зонасы. Радиацияның эталондық деңгейі – 240 Р/сағ.;

- Г зонасы – аса қауіпті зақымдану зонасы. Радиацияның эталондық деңгейі – 800 Р/сағат және одан да жоғары. Радиоактивті зақымнан паналау ғимараттарын, паналау орындарын, жеке қорғаныс құралдарын пайдаланып қорғануға болады.

*Электрлі-магниттік импульс* – гамма сәулесінің қоршаған ортадағы атомдарға тигізген әсерінен оң зарядты иондар мен электрондар ағыны пайда болады. Олар арнайы қорғаныс шаралары жасалмаған жердегі байланыс және басқару жүйелерін істен шығарады, өрт қауіптілігі де болуы мүмкін.

Ядролық жарылыстар қолданылу түріне қарай *әуедегі, жер үстіндегі, жер астындағы, су үстіндегі, су астындағы* деп 5 түрге бөлінеді.

Жер үстіндегі жасалған жарылыста әдетте үлкен аумақты территория радиоактивті зақымға ұшырайды. Бұл ауыл шаруашылығы өндірісіне үлкен зиян келтіреді, себебі радиоактивті заттар жемшөпті, азық-түлікті, өсімдіктерді, мал қораларын зақымдап, оларды пайдалануға жарамсыз етеді.

Ядролық жарылыс ошағы болған аймақ *ядролық зақым ошағы* деп аталады. Ошақтың көлемі мына факторларға: дұшпанның қолданған ядролық қаруының қуатына, жарылыстың түріне және жер бедері мен ауа райына байланысты. Ядролық зақым ошағында

үйлер мен ғимараттардың қирауынан үйінділер пайда болады, ондай үйінділер астында адамдар мен малдар қалып қоюы мүмкін. Кейде паналау ғимараттары мен орындарын үйінділер басып қалады. Сонымен қатар жарылыс ошағында ішінара, жаппай өрт шығады. Сондықтан азаматтық қорғаныс күштерінің өте жауапты міндеті – жарылыс ошағында құтқару және басқа да шұғыл қалпына келтіру жұмыстарын жүргізу. Құтқару жұмыстары өте тез, ұйымшылдықпен жүргізілуі керек. Бұл жұмыстардың орындалуын барлық күштер, әсіресе арнаулы және объекті жасақтары қатыстырылады, сонымен қатар барлық еңбекке жарамды адамдар мен объектінің техникалық құралдары толық пайдаланылады. Зақым ошағында құтқару жұмыстары өте қиын жағдайда жүргізіледі, сондықтан объекті азаматтық қорғанысының бастығы қарамағындағы күш-құралдарды тиімді әрі дұрыс пайдаланып, жұмысты қауіпсіз жүргізу мәселесін қарастыруға тиіс. Жасақтар құрамындағы адамдар құтқару жұмыстарын жүргізгенде жеке қорғаныс құралдарын киіп, түрлі авариялық қауіптерден сақтана білулері керек. Құтқару жұмыстарын жүргізген кезде әр адамды жеке тексеруден өткізеді, сәулелену дозасын алған адамдар медициналық пунктерге жіберіледі.

### **2.1.1. Иондаушы сәулеленудің негізгі сипаты**

Иондаушы сәулеленудің 4 түрі бар: б, в, г және нейтрондық сәулелер.

*б* - сәуле шығарғышы аз мөлшерде өтуімен сипатталады, бірақ ауқымды иондағыш қабілеттілігі адам ағзасына тыныс алу жолдарымен түседі. Респиратор, сүзгі газқағарлар арқылы қорғануға болады.

*в* - альфа сәуле шығарушысымен салыстырғанда, бұл сәуле шығарғыш өткіштігінің күштілігімен сипатталады, бірақ иондағыш қабілеті альфа сәуле шығарғышымен салыстырғанда аз. Қорғанатын заттар – респиратор, теріні (ОЗК, Л-1) қорғайтын заттар.

*г* - өткіш қасиеті күшті, оның сәулесі темірбетон, кірпіштен қаланған ғимараттардың қабырғасынан, танктің бронясынан өтіп кетеді. Қорғанатын жерлер – паналау орындары, метролар. Түрлі зат-

тарға (материалдарға), оның сәулені өткізу қабілеттілігіне қарай әлсіздендіру (төмендету) коэффициенті қолданылады.

Гамма сәулесі бойынша әлсіздену коэффициенті:

- танк 10 рет;
- БТР 4 рет;
- кірпішті ғимарат 10 рет;
- машина 2 рет, т.б.

Гамма сәулесі бойынша әртүрлі материалдардың жартылай әлсірету қалыңдығы сантиметрмен (см) беріледі: ағаш – 30 см; топырақ – 14 см; бетон – 10 см; су – 23 см; қорғасын – 2 см; саман – 13 см; қар – 50 см; темірбетон – 8 см; болат – 3 см; шыны – 16 см; полиэтилен – 24 см.

*Нейтрондық сәулелену* – тез өткізгіштігімен қатар, иондағыш қасиетімен сипатталады. Қорғаныс орындары – паналау орындары, метролар. Сутегі бар материалдар.

*Адамға радиацияның әсері.* Адам сәулеленудің екі түріне: сыртқы және ішкі сәулеленуге ұшырайды.

Сәулеленудің *сыртқы көздеріне* Галактика жұлдыздарының жарылысы мен күннің қатты сәуле шығару кезінде пайда болатын космостық сәулелену жатады. Космостық сәулелену дозасы адамға әсер етеді. Теңіз деңгейінен биіктеген сайын ауаның, озонның қорғаныс қабаттары жұқара түседі, сондықтан да сәулелену жоғары. Космостық иондаушы сәулелену табиғи радиациялық аумақты құрайды, оған жердегі барлық тірі организмдер ұшырайды. Сәулеленудің жердегі көздері жер қойнауындағы, атмосферадағы, судағы және өсімдіктердегі радиоактивті заттар болып табылады.

Жер шарының көптеген аудандарында дозаның қуаты 4-12 мкР/сағ шегінде болады. Осы аудандарда тұратын адамдардың жылдық дозасы 30-100 мбэр (0,03 – 0,2 бэр).

Табиғи көздерден адамның *ішкі сәулеленуі* организмге азық-түлік тағамдары, су мен ауа өткен кезде болады. Балықты көп жейтін адамдар, бұғы етімен қоректенетін солтүстік аудандар тұрғындары салыстырмалы түрде сәулеленудің жоғары дозасын алады, өйткені бұл тағамдарда радиоактивті заттардың мөлшері көбірек кездеседі.

Сағаттың жарқырауық циферблаты АЭС-тегі болмашы улы заттың бөлінуіне қарағанда төрт есе артық жылдық дозаны береді.

Циферблаттан 1м қашықтықтағы сәулелену 1см қашықтықтағыдан гөрі 10 000 есе әлсіз. Түрлі-түсті теледидар бойынша телебағдарламаларды жыл бойында күн сайын үш сағаттан қарау 0,5 мбэр береді. Рентген кезінде адам 30 мбэр доза, флюорография кезінде – 370 мбэр доза алады. Сөйтіп, жердің әрбір тұрғыны жыл сайын орташа 200-300 мбэр сәулелену алады.

Адамдардың, хайуанаттар мен өсімдіктердің жаппай радиациялық зақымдануы мүмкін авариялар, бүліншіліктер кезінде ядролық энергетикалық қондырғылар және экономикалық өзге де объектілер радиациялық қауіпті объектілер деп аталады. Оларға: әртүрлі мақсаттағы атом станциялары, ядролық отын цикліндегі кәсіпорындар, атом су асты қайықтары, ядролық оқтұмсықтар жатады.

РҚО-дағы (радиациялық қауіпті объектілер) авариялардан кейінгі алғашқы сағаттар мен тәуліктегі қоршаған орта ластануының адамдарға әсері жердегі радиоактивті ауамен араласқан (радиоактивті түскен бұлттан бөлінетін азық-түлік) радиоактивті бұлттан сыртқы сәулеленумен (ядролық отынды бөлу өнімдері, уранмен байытылған – 235 уран қос тотығы – 238), РҚ бұлттарымен демалу салдарынан сәуленің ішке өтуімен, сондай-ақ адам денесінің үстіңгі жағынан осы заттармен ластану салдарымен анықталады. Бұдан кейін көптеген жылдар бойында сәулелену дозасының жинақталуы ластанған азық-түлік пен суды пайдалану салдарынан өтетін болады.

### **2.1.2. Сәулелену дозасы туралы түсінік**

Иондаушы сәулеленулер тірі организммен ықпалдасқан кезде, олар энергиясын ұлпаларға көп берген сайын, зақымдану да арта түседі. Организмге берілген энергия мөлшері *доза* деп аталады. Организм сәулелену дозасын кез келген радионуклидтен немесе радионуклид қоспасынан алуы мүмкін. Бұл жағдайда сәулелену көзі не организмнен тысқары немесе тамақпен, сумен, ауамен келуі нәтижесінде оның ішінде болуы мүмкін. Сәулеленудің нақты жағдайына байланысты бірінші кезекке дозаның әртүрлі түрлері шы-

ғады, олар сәулелену учаскесі көлемінің қандай екендігін, оның қайда орналасқандығын, бір адамның немесе адамдар тобының сәуле алғандығын және мұның қай уақытта болғандығын ескере отырып, әрқалай есептеледі.

Сәулеге ұшыраған дененің (организмнің) массасының сіңірілген бірлігінің сәулелену энергиясының мөлшері *сіңірілген доза* деп аталады. Алайда, бұл мөлшері сіңірілген дозаның бірделігі кезінде альфа сәулеленудің бета және гамма сәулеленуден едәуір қауіпті екендігін ескермейді. Сондықтан дозаның келесі түрі *эквивалентті доза* болып табылады, ол сәулеленудің осы түрінің организм ұлпасын зақымдау қабілетін көрсететін коэффициентке көбейтілген, сіңірілген доза мөлшеріне тең:  $1 \text{ рад хк} = 1 \text{ бэр}$ ;  $1 \text{ Грхк} = 1 \text{ Зв}$  (зи-верт). Алайда, эквивалентті доза әртүрлі ұлпалардың сәулеленуді әртүрлі сезетіндігін ескермейді. Дененің бұл мүшесі басқасына қарағанда анағұрлым сезімтал: мысалы, сәулеленудің бірыңғай эквивалентті дозасында қатерлі ісік қалқанша безге қарағанда өкпеде жылдамырақ пайда болады, ал жыныс бездерінің сәулеленуі генетикалық зақымдану салдарынан аса қауіпті. Сондықтан әртүрлі ұлпалар мен органдар үшін тиісті коэффициенттер енгізіледі. Эквивалентті дозаларды осы коэффициенттерге көбейтіп және барлық ұлпалар мен органдар бойынша қосып, организм үшін сәулеленудің жиынтық әсерін көрсететін *тиімді эквивалентті дозаны* аламыз.

Осы үш түсінік (сіңірілген доза, эквивалентті доза және тиімді эквивалентті доза) тек жеке алынған дозаны көрсетеді. Егер адамдар тобы алған тиімді эквивалентті дозаны қосатын болсақ, *ұжымдық тиімді эквивалентті дозаны* аламыз. Ұжымдық доза көлемінің өзгерісі бүкіл хайуанаттардың немесе сол аумақта тұратын халықтың денсаулығына аса қатты әсер етеді.

СИ Халықаралық бірлік жүйесінде дозалық бірліктердің өлшемі (СИ) ГРЕЙ (Гр). Сіңірілген дозаны бағалау үшін, сондай-ақ РАД = 0,04 1/кг; 1 Гр = 100 Рад жүйеден тыс бірлігі пайдаланылады. Грей белгілі бір физикалық дене массасының сіңірілген бірлігінің иондаушы сәулелену энергиясының санын білдіреді.

Сіңірілген доза қуаттылығын бір секундтағы (р/с) рентген үлесі бірліктерімен өлшеу кеңінен жайылған: бір секундтағы милли-

рентген (мр/р), бір секундағы микрорентген (мкр/с). Бұл бірліктерде (мкр/с) әдетте тұрмыстық дозиметрлердің ақпараты беріледі.

### 2.1.3. Сәулеленудің негізгі дозалық шектері және жол берілетін деңгейі

Сәулеге ұшыраған адамдардың келесідей санаттары белгіленеді:  
 - А санаты – қызметкерлер (иондаушы сәулелену көздерімен жұмыс істейтіндер);

- В санаты – облыстардың, республиканың халқы.

Органдардың 3 тобы белгіленеді:

- I топ – бүкіл дене, бас және қызыл (сүйек) миы;

- II топ – бұлшық ет, қалқанша без, майлы ұлпа, бүйрек, көк бауыр, асқазан-шек жолы, көз бұршағы, көз және өкпе;

- III топ – тері жамылғысы, сүйек ұлпасы, саусақтың ұшы, білек, сирақ пен табан.

Сәулеге ұшырағандардың әрбір санаты үшін сыныптардың 2 нормативі белгіленеді:

- негізгі дозалық шек;

- негізгі дозалық шекке сәйкес келетін жол берілетін деңгей.

Негізгі дозалық шек ретінде А санаты үшін органдар тобына байланысты күнтізбелік жыл үшін шекті жол берілетін доза (ШЖД), ал В санаты үшін доза шегі (ДШ) белгіленеді.

Органдағы жеке ең жоғары норматив эквивалентті негізгі доза үшін белгіленеді.

#### 2.1-кесте. Дозалық шектер

Жиынтық сыртқы және ішкі сәулеленудің дозалық шектері, күнтізбелік жыл ішіндегі (бэр)	Қауіпті органдар тобы		
	I	II	III
А санаты үшін шекті жол берілетін доза (ШЖД)	5	15	30
В санаты үшін доза шегі (ДШ)	0,5	1,5	3

Л
Тері жа беті
Арнайы ішкі, үст
Адамдар раттард ғимарат
Адамдар летін ғи ған ғима

**2.2-кесте. Үстіңгі беттің ластануының жол берілетін деңгейі**

Ластану объектілері	$\lambda$ -белсенді нуклидтер $\beta$		$\beta$ -белсенді нуклидтер
	жеке-лері	басқалары	
Тері жамылғысы, ЖҚҚ үстіңгі беті	1	1	100
Арнайы киім, қосымша ЖҚҚ ішкі, үстіңгі беті	5	20	800
Адамдар тұрақты келетін ғимараттардың және сонда тұратын ғимараттардың үстіңгі беті	5	20	200
Адамдар уақыт аралығында келетін ғимараттар және онда тұрған ғимараттар үстіңгі беті	50	200	8000

#### 2.1.4. ТМД елдеріндегі ядролық реакторлардың үлгілері

ТМД-дағы атом энергетикасының дамуы жылу (баяу) реакторларға және шапшаң нейтрондардағы реакторларға негізделеді.

Жылу нейтрондарындағы реакторларға ВВЭР-440, ВВЭР-1000, ВВЭР-210, ВВЭР-365 корпусты реакторлар жатады. ВВЭР-440 реакторлары Нововоронеж (3 және 4 блоктар), Кольск, Ровенск, Армян және т.б. АЭС-терде орнатылған.

Реакторлар қызметкерлерді нейтронды және гаммалық сәулеленуден биологиялық қорғайтын бетон шахталарда орналасқан.

ВВЭР-1000 реакторы ТМД-дағы ядролық-энергетика жүйесінің негізгі үлгісі болып табылады.

ВВЭР үлгісіндегі реакторларымен қатар РБМК канал үлгісіндегі үлкен қуатты уран-графит реакторлары қолданыла бастады, мұнда реакцияны баяулатқыш – графит, ал жылу өткізгіш – су болып табылады. ТМД-да алғашқы тәжірибелік өнеркәсіптік шапшаң нейтрондардағы қуаты 12 мВт реактор 1968 ж. Дмитровградта салынды.

ар тобы	
	III
	30
	3

Реактордың қуаты ядролық отынның мөлшеріне байланысты. Осылайша, уранның жалпы жүктемесі төмендегідей: ВВЭР-440 – 42 т, ВВЭР-1000 – 66 т, РБМК-1000 (Чернобыль реакторы) – 192 т.

Қазақстандағы Ақтау қаласында 1972 ж. бастап БН-350 реакторы пайдаланылады. Оның қуатының үлкен бөлігі суды тұщылату үшін қолданылады. БН-350 номиналдық параметрлермен жұмыс кезінде құбыр генераторлары мен тұщылату қондырғыларын бұмен қамсыздандырады. Бұлай ету электрэнергиясын 30%-ға дейін және өнеркәсіп дистиллатын 90%-ға дейін өндіруге мүмкіндік береді.

ВВРК-10 реакторында сейсмодатчиктері негізінде көп мәрте қолданылатын арнайы қондырғы жасалынды, ол жиілігі 9 баллға дейінгі жер сілкінісі кезінде реакторды автоматты түрде ажыратуға тиіс, бұл жағдайда реактор атмосфераға улы заттың шығуын болдырмайтын күйге келтіріледі.

Алайда, бұған қарамастан, реактор төңірегінде радиусы 3 км санитарлық қорғау аймағы бар. Авариялық улы зат шығу кезінде (3 тәулік) радиоактивті бұлттан сыртқы сәулелену дозасының 0,32 бэр құрайтындығына, яғни 0,50 бэр құрайтын шекті жол берілетін дозадан аз болатындығына есептелген, алайда қалқанша бездің сәулелену дозасы ШЖД-1,5 бэр кезінде 92 бэр болады, сондықтан радиусы 3км аймақтан халықты уақытша көшіру қажет.

10 км аймағында 3 тәулік ішінде сыртқы сәулелену дозасы ШЖД-0,5 бэр кезінде 0,06 бэр құрайды, ал ШЖД-1,5 кезінде қалқанша бездің сәулелену дозасы 18 бэр құрайды, яғни 10 км радиусында адамдардың тіршілігін уақытша шектеуге тура келуі мүмкін (көшірусіз).

Алматы қаласында реактордан 30 км радиусында сыртқы сәулелену дозасы анағұрым төмен болады, ал қалқанша бездің сәулелену дозасы В тобындағы халық үшін ШЖД деңгейінде болады (0,55 бэр).

1998 ж. 23 сәуірде «Халықтың радиациялық қауіпсіздігі туралы» ҚР Заңы қабылданды. Осы Заң халықтың радиоактивті қауіпсіздігі қамсыздандыру оның денсаулығын иондаушы сәулеленудің зиянды әсерінен қорғау саласындағы қоғамдық қатынастарды реттейді.

Аймақтардың атауы
Баяуластану
Күштіластану
Қауіптіластану



## 2.2. АЭС-тегі авариялар кезінде жергілікті жердегі радиациялық қауіп аймағы

Атом энергетикалық станцияларын пайдалану кезінде бірқатар елдерде жүзден астам авария болып, қоршаған ортаға радиоактивті заттар шығарылды. Радиоактивті заттардың ядролық-энергетикалық реактордан тысқары шығу нәтижесінде адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіп төндіретін көтеріңкі радиациялық қауіп *радиациялық авария* деп аталады. Радиоактивті заттардың таралу шекарасымен радиациялық авариялар келесідей бөлінеді:

- *Шектеулі авариялар* (радиациялық салдары бір ғимаратпен шектеледі, қызметкерлер сәулеге ұшырауы мүмкін).

- *Жергілікті авариялар* (радиациялық салдары АЭС аумағымен шектеледі).

- *Жалпы авариялар* (радиациялық салдары АЭС аумағының шекарасына таралады).

### 2.3-кесте. АЭС-тегі авариялар кезіндегі жергілікті жердің радиациялық ластану аймағының сипаттамасы

Аймақтардың атауы	Авариядан кейінгі бірінші жылдағы сәулелену дозасы			Авариядан кейін бір сағаттан кейін сәулелену дозасының қуаты (радиацияның деңгейі)	
	Сыртқы шекарада	Ішкі шекарада	Орта шекарада	Сыртқы шекарада	Ішкі шекарада
Баяу ластану	50 рад	500 рад	160 рад	140 рад/сағ	1400 мрад/сағ
Күшті ластану	500 рад	1500 рад	866 рад	1,4 мрад/сағ	4,2 рад/сағ
Қауіпті ластану	1500 рад	5000 рад	2740 рад	4,2 мрад/сағ	14 рад/сағ

### 2.2.1. Радиация көздері. Табиғи радиоактивтілік. Жердің радиоактивтілік ластануы

Радиоактивтілік және оған жалғасатын иондық сәулелену жер бетінде тіршілік пайда болғанға дейін өмір сүрді. «Иондық сәулелену» атауы физикалық табиғаты бойынша әртүрлі сәулелену түрлерін біріктіреді. Радиоактивтік материалдар Жер мен Күн жүйесі планеталарының құрамына олар пайда болған сәттен бастап кірді. Радионуклидтер тау жыныстарында, топырақта, суда кездеседі. Олар белгілі бір деңгейде өсімдіктер, адам ұлпасы мен мүшелерінде, хайуанаттарда да кездеседі.

Радиоактивтілікті ашу француз ғалымы Анри Беккерелдің есімімен байланысты. Ол 1896 ж. қара қағазбен жабылған фотопластинканы ағартқан уран тұзының сәулеленуін анықтады. Жарыққа және 1895 ж. ашылған рентген сәулелеріне ұқсастыру бойынша бұл құбылыс *радиоактивтілік* атауына ие болды, яғни сәулелендіру қабілеті. Радиоактивтілік сәулелену көптеген физиктер мен химиктердің назарын аударды. Осы құбылысты зерттеуге Мария және Пьер Кюри орасан зор үлес қосты. 1898 ж. олар уранның сәулеленгеннен кейін басқа химиялық элементке айналатындығын анықтады. Олардың кейбірін – радий мен полонийді ғалымдар таза күйінде ажыратты. Бір грамм радийдің сәулеленуі бір грамм уранның сәулеленуінен миллион есе асып түсетін болып шықты. Бұдан кейін радий өзінің «сәулеленуші» атауына ие болды.

Аз уақыттан кейін радиоактивті сәулеленудің біртекті емес, иондаушы және кіру қабілетімен ерекшеленетін сәулеленудің үш түрінің бар екендігі анықталды. Сәулеленудің осы үш түрі грек қаріпінің алғашқы әріптерімен аталды: альфа, бета, гамма. Кейіннен *альфа-бөлшек*тің гелийдің алты, ондық ядросы, *бета бөлшек*тің электрон, *гамма-сәуленің* электромагнитті сәулелену екендігі анықталды.

Радиоактивтік ыдырау кезінде шығатын бөлшек пен гамма-квант өзге де заттармен ықпалдаса отырып, өз энергиясын иондануға жұмсайды. Осы сәулелердің ортақ термині ретінде мына сөздер пайдаланылады: иондаушы сәулелену, иондағыш радиация немесе жай ғана радиация.

*Иондаушы сәулелену* – элементті бөлшектер ағынынан (электрон, протон, нейтрон, позитрон) және электрон магнитті сәулелену кванттарынан тұратын сәулелену, олардың заттармен ықпалдасуы бұл заттарда өзге де заттардың пайда болуына алып келеді.

*Радионуклид* – атомдық салмағы мен атомдық заряды бар радиоактивті заттың атомы. Бірдей зарядтары бар, алайда атомдық салмағы әртүрлі атомдар осы элементтің *изотоптары* деп аталады.

Радионуклидтің ыдырау өнімдерінен басқа иондаушы радиацияға Жерге ғаламдық кеңістіктен келген ғарыш сәулелері мен электр энергиясын иондаушы сәулеленуге айналдыратын сәулеленудің жасанды көздері жатады (рентген аппараты, элементті бөлшектерді жылдамдатушылар және т.б.). Иондаушы сәулелердің әртүрлі ену қабілеті жоғалған энергияның әртүрлі жылдамдығымен байланысты болып шықты.

Альфа бөлшектер заттармен ықпалдаса отырып өз қозғалысының бойын толық иондайды, сөйтіп энергиясын жылдам жоғалтады. Сондықтан альфа бөлшектердің көптеген заттардағы қозғалысы үлкен емес – олар ауада 3-8 см өтеді, металда – 10 микрон, ал тығыз қағаздың бір бет парағы да альфа бөлшекті толығынан ұстайды.

Бета-бөлшектер үлкен ену қабілетіне ие, ауада олар 20 м-ге дейінгі жолдан өтеді, ал олардың металда жұтылуы үшін қалыңдығы бірнеше миллиметр қабат жеткілікті.

Гамма-кванттар ауада жұтылмайды, ал олардың ағынының әлсіреуі гамма-квант пен жұту материалының энергиясына тығыз байланысты. Мысалы, цезий – 137 гамма-сәулеленуін әлсірету үшін қалыңдығы 30 см алюминий немесе қалыңдығы 8 см қорғасын қабаты мыңдаған есе қажет. Екінші жағынан, гамма-кванттар (альфа және бета-бөлшектер сияқты) барлық бағыт бойынша кең мүмкіндікті көздер ретінде шығады. Сондықтан да олардың жиілігі қашықтық квадратына сәйкес керісінше азаяды, яғни 1 м қашықтықтағы сәулелену жиілігі 10 см қашықтықтағыдан 100 есе аз болады.

Геохимиялық процестердің нәтижесінде радиоактивті элементтер жер қыртысында болуы, табиғи суларға түсуі, желдету процестеріне қатысуы мүмкін.

Көп жағдайда тау жыныстарындағы *уран* су бетіне шығып, оны

едәуір қашықтыққа айдайды. Барлық табиғи суларда уранның қандай да бір мөлшері кездеседі. Егер судың жолында уранды жақсы бөлетін геологиялық ошақ кездессе, ол сонда жинақталады және геологиялық процестердің үлкен созымдылығын ескергенде (ондаған және жүздеген мың жылдар) бұл орындардағы уранның жинақталуы айтарлықтай көлемге жетуі мүмкін. Уранның қайта жинақталуы туралы ғана бірнеше мысал келтіруге болады.

Қазылған көне хайуанаттар сүйектері уранмен қатты байытылған – проценттің он үлесіне дейін. Кейбір көмір өндіретін орындарда уран процентінің жүздеген үлесі деңгейіне дейін жинақталған учаскелерге түседі. Алайда уранның өзі организмге енгеннің өзінде үлкен радиациялық қауіп төндірмейді, өйткені оның үлестік белсенділігі (яғни белсенділігі бір граммға есептелген) көп емес, ол организмнен тез ығыстырылады және көп мөлшерде енген жағдайда (бір грамм шамасы) радиоактивтілікке байланысты химиялық улану басталуы мүмкін.

Ураннан ыдыраған өнімдердің радиациялық қауіптілігі едәуір жоғары. Олардың арасында радон бірінші орын алады.

*Радон* – дәмі мен иісі жоқ түссіз газ, ауадан 7,5 есе ауыр, радийдің ыдырау өнімі болып табылады. Радон жер қыртысынан біртіндеп бөлінеді, алайда оның сыртқы ауадағы жинақталуы әлемнің әртүрлі нүктелері үшін елеулі ерекшеліктерімен көрінеді. Топырақ эмиссиясын қоспағанда минералдық тектегі құрылыс материалдары: қиыршық ақ тас, цемент, кірпіш және т.б. радон көздері бола алады. Барлық жыныстарда уран мен торий кездеседі. Ал кейбір жыныстарда, мысалы, гранитте уран көбірек жинақталуы мүмкін. Құрылыс материалдарына радон радий ыдырағанда пайда болады. Пайда болған радонның бір бөлігі көзге көрінбейтін тесік арқылы ғимаратқа түседі. Егер ғимарат нашар желдетілсе, ал құрылыс материалдары мен топырақ уран мен радийдің едәуір үлкен мөлшерін бойында ұстаса, онда радон үлкен мөлшерде жиналуы мүмкін. Адамның ғимаратта едәуір уақыт болатындығын ескергенде, ол ала алатын тиімді сәулелену дозасы кәсіпқойлар алатын доза жүктемесінен асып түсуі мүмкін. Көп жағдайда радонға байланысты дозалық жүктемені едәуір азайтуға болады. Жертөбелерді қымтау

мен желдету топырақтан радонның өтуін айтарлықтай азайтады. Табиғи радиоактивтік элементтер қабырғада көп болса, радонның жиналуын қабырғаны герметикалық бояумен сырлау және қатты желдету арқылы азайтуға болады.

Радиацияның табиғи көздеріне космостық сәуле жатады. Олар алынатын радиацияның табиғи көздері дозасының жартысын құрайды.

### 2.2.2. Аумақтың радиоактивті ластануы

*Радиациялық авария* – радиоактивті өнімдердің тасталуына немесе иондаушы сәулеленудің РҚО аумағын қалыпты пайдалануға арналған жобада қарастырылғандағыдан артық мөлшерде шығуына байланысты болған авария.

Радиациялық аварияның салдары олардың зақымдаушы факторларына байланысты. Радиациялық авариялардың негізгі зақымдаушы факторлары радиациялық әсер және радиоактивті ластану болып табылады. Авариялар жарылыстар мен өрттерді тудыруы мүмкін. Ядролық реакторы бұзылған атом станцияларындағы авариялар өте ауыр салдарға алып келеді.

Радиациялық авариялардың салдары – негізінен радиациялық әсерімен, радиоактивті ластанудың көлемімен және деңгейімен, сондай-ақ радионуклид құрамымен, тасталған радиоактивті зат мөлшерімен бағаланады.

Авария барысында және одан кейін оның салдарының деңгейі мен ұзақтылығына, сондай-ақ радиациялық жағдайға келесі факторлар айтарлықтай ықпал етеді:

- радиоактивті заттардың табиғи ыдырауы, осы заттардың қоршаған ортаға таралуы;
- метеорологиялық және климаттық факторлар;
- авария салдарын жою жөніндегі жұмыс нәтижелілігі, оның ішінде дезактивация мен суды қорғау шығарылады.

Авариядан кейінгі бастапқы кезеңде жалпы радиоактивтілікке жартылай ыдырайтын қысқа мерзімімен (әдетте екі айға дейін) радионуклидтер айтарлықтай үлес қосады. Мұндай радионуклид радиоактивті йод (йод-131) болып табылады.

Активтіліктің кейіннен әлсіреуі бірнеше жүз тәуліктен мың жылға дейін созылатын жартылай ыдыраудың үлкен мерзіміндегі нуклидтермен анықталады. Олардың арасынан ұзақ уақыт бойы радиациялық ахуалдың серпініне негізгі үйлесті биологиялық қауіпті цезий-137, стронций-9, плутоний-239 және басқа радионуклидтер енгізеді.

Радиациялық әсерге сәулеленуге сезімтал адамдар, малдар, өсімдіктер мен приборлар ұшырайды. Ғимараттар, коммуникация, технологиялық қондырғы, көлік құралы, мүлік, материал мен азық-түлік, жайылым мен табиғи орта радиоактивті ластануға ұшырайды.

Ауылшаруашылығы кешеніне РҚО-дағы авария салдары жағымсыз әсер етеді. Оның қатардан шығуы ядролық отын, электр және жылу энергиясы, сондай-ақ ядролық жанармайдан шыққан элементтерді ұсату және радиоактивті қалдықтарды көму өндірісін тоқтатуға алып келеді.

Ортаның радиоактивті ластануы радиоактивті заттың шектен тыс (көлемді) тығыздығымен сипатталады және ауадан көлем бірлігіне орайлас радионуклид белсенділігімен өлшенеді.

### 2.2.3. Адамға сәуле алудың қауіпі

Іс жүзінде иондаушы сәулелену үшін адам организмінде кедергі жоқ. Организмге еніп, өз энергиясын бере отырып, олар денедегі заттың кез келген молекуласын иондайды, олардың химиялық байланысын, бұл организмдегі биологиялық процестердің қалыпты ағысы мен зат алмасуын бұзады. Бұл, өз кезегінде мидың, асқазанның, қалқанша бездің, орталық нерв жүйесінің және басқалардың жұмыс істеуін тоқтатуға алып келеді.

Адам сәуле ауруына ұшырайды, оның ауыртпалық деңгейі сәулеленудің қуаты мен мөлшеріне байланысты. Сонымен қатар организм клеткаларында қауіпті ісіктердің пайда болуына алып келетін өзгерістер етеді.

*I дәрежелі сәуле ауруы (жеңіл)* – 100-200 рад (Рентген) сәулелену дозасы кезінде. Жасырын мерзімі 3-5 апта, бұдан кейін әлсіздік, бастың ауруы, температураның көтерілуі, лоқсу пайда болады. Ауруды емдеуге болады.

*II дәрежелі сәуле ауруы (орташа)* – 200-400 рад, (Рентген) сәулелену дозасы кезінде. Жасырын мерзімі 3-4 апта. Ауру белгілері анық білінеді. Өте жақсы емделген жағдайда 2-3 ай ішінде сауығады. 20% жағдайда адам өледі.

*III дәрежелі сәуле ауруы (ауыр)* – 400-600 рад, (Рентген) сәулелену дозасы кезінде. Алғашқы белгісі анық білінеді, қайта-қайта құстыртып, дененің температурасы көтеріледі. Ауру жедел және ауыр өтеді. Алғашқы аптаның өзінде ауыз кілегейі зақымдалып, гиперемия болуы мүмкін (қан белгілі бір орынға немесе ұлпа учаскесіне қатты аққанда оның бір жердегі мөлшері артады немесе оның ағуы қиындайды), ауыз бен жұтқыншақ зақымданады, тері қабаттары қызарады (терінің жәй немесе шектен тыс қызаруы). Жасырын мерзімі 10-20 апта, бұдан кейін бас қатты ауырып, іш өтеді, есінен айрылады. Сәтті жағдайда емделеді.

*IV дәрежелі сәуле ауруы (өте ауыр)* – 600 рад-тан (Рентген) жоғары сәулелену дозасы кезінде 20-30 минуттан кейін алғашқы белгілері біліне бастайды. Дене температурасы 30 градустан асып, тері зақымданады. Дәрет сұйылады. Емдеусіз жағдайда 2-3 апта ішінде өледі. Аурудың барлығы дерлік өліммен аяқталады.

### **2.3. Шаруашылық жүргізу объектілерінде радиациялық жағдайды бағалау**

Қарсылас жақ осы заманғы зақымдау құралдарды қолданған жағдайда, сондай-ақ атом өнеркәсібі кәсіпорындарындағы авария кезінде ауа, жер және онда орналасқан ғимарат, техника, мүлік радиациялық зақымдануға ұшырайды.

Жердің радиоактивті зақымдануы нәтижесінде пайда болған жағдай *радиациялық ахуал* деп аталады. Ол радиациялық зақымданудың көлемімен, сипатымен анықталады және шаруашылық объектілерінің өндірістік қызметіне, бөлімшелердің іс-әрекетіне, халықтың тіршілігіне айтарлықтай зиянды ықпал етеді. Адамдардың, малдардың зақымдану қаупі радиациялық жағдайды тез анықтау мен бағалауды және құтқару жұмыстарын жүргізуде оның кері ықпалын ескеруді талап етеді.

Осы мақсатта радиациялық мәліметтерді болжау әдісімен және барлау тобының берген мәліметтері бойынша анықтау мен бағалау жүргізіледі.

*Болжау* зақымдау уақытын, сипатын және бөлімшелердің іс-әрекет режимдері мен зақымдалған жердегі халықтың өзін-өзі ұстау тәртібін анықтау мақсатында мәліметтер береді. Бұл зақымдаудың тек нақты деректерден едәуір айырмашылығы болуы мүмкін шамалас сипаттамалары ғана. Болжаудың бастапқы мәліметтері: жарылыстың қуаты, түрі мен орталығының (кіндігінің) деректері, жарылыс уақыты, орташа желдің жылдамдығы мен бағыты.

Шаруашылық объектілерінде радиациялық жағдайды болжамайды, тек ТЖ мен АҚ жөніндегі жоғары тұрған органдардың мәліметтерін ғана пайдаланады. Объектілердің АҚ және ТЖ штабтары мен қызметтері оны тек барлау мәліметтері негізінде ғана бағалайды.

Аумағының көлемі жердің радиациялық зақымдану аймағымен салыстырғанда шағындау шаруашылық объектісі үшін болжаудың тек 2 нұсқасы ғана ықтимал: объекті қызметкерлері сәулеленуге ұшырайды немесе ұшырамайды. Сондықтан объект аумағынан радиоактивті зақымдану жағдайы үшін радиоактивті бұлт ізінің белдігі кәсіпорын аумағының ортасы арқылы өтетін кездегі ең жағымсыз нұсқа алынады. Болжанатын радиациялық жағдай міндетті түрде радиациялық барлаумен нақтыланады.

Радиациялық жағдайды бағалау болжау мәліметтерін алғаннан кейін жүргізіледі. Радиациялық жағдайды бағалау үшін нені білу қажет? Оны бағалау үшін бастапқы мәліметтер мыналар: радиоактивті зақымдануды туғызған ядролық жарылыстың уақыты; радиация деңгейі мен оны өлшеу уақыты; радиацияны әлсірету коэффициенттерінің маңызы; сәулеленудің жол берілген дозасы; қойылған міндет пен оны орындау мерзімдері. Радиациялық жағдайды бағалау кезінде радиация деңгейін бір уақытта келтірген жөн, әдеттегідей, ядролық жарылыстан кейінгі бір сағатқа (радиацияның эталондық деңгейі). Бұл радиациялық жағдайды картаға (схемаға) түсіруді және бұдан әрі радиация деңгейінің төмендеуін қадағалауды жеңілдетеді. Осындай міндетті шешу кезінде екі нұсқа кездесуі мүмкін: біріншісі – жарылыс уақыты белгілі; екіншісі – белгісіз.



### 2.3.1. Радиациялық жағдайларды болжам бойынша бағалау әдістері

*Карта бетіндегі Исаев ауданының аймағына радиоактивті зақым (P3) бұлтының ізін болжам бойынша түсіру.* Мәліметтер студенттерге жеке беріледі. Мысалы:

- ядролық жарылыстың орталығы (эпицентрі) Н-ск қаласы;
- ядролық жарылыстың қуаты – 0,5 мт;
- желдің жылдамдығы – 50 км/сағ.;
- желдің бағыты (азимуты) –  $206^{\circ}$ ;
- карта масштабы – 1 см-де 4 км.

Желдің бағытын,  $206^{\circ}$ -ты картаға келесідей түсіреді: жарылыс орталығының нүктесінен координат өзегін түсіреді, енді  $180^{\circ}$ -қа  $26^{\circ}$ -ты қосады да,  $206^{\circ}$  желдің бағытының нүктесін табады. Содан кейін осы нүктені жарылыс орталығының нүктесі арқылы солтүстік-шығыс бағытында картаның соңына дейін апарады. Бұл сызық радиоактивті зақым бұлтының ось сызығы (өзегі) деп аталады.

Картаның жоғарғы оң жақ бұрышына студент (тыңдаушы) өзінің фамилиясы мен аты-жөнін және қай топта оқитынын жазуға тиіс. Картаның астыңғы ашық жеріне студент (тыңдаушы) өзіне берілген жеке тапсырманы толық жазады. Картаға P3 бұлтының ізін түсіру үшін кестені пайдалану керек (2.4-кесте).

Зақым аймағының ұзындығы мен енін 4-ке бөлу қажет, себебі карта масштабы – 1 см-де 4 км. Содан кейін аймақтардың ұзындығы мен енін сантиметр (см) өлшемімен анықтайды. Ескерту: аймақтың енін анықтағанда, оны тағы да екіге бөлу қажет, себебі ось сызығының екі жағына бірдей етіп өлшеген дұрыс. Мысалы: ені барлығы 5 см болса, оны ось сызығының екі жағына бірдей етіп 2,5 см-ден бөлу қажет.

Аймақтардың барлығын есептеп, карта бетіне түсіргеннен кейін, оларды түсті карандаштармен бояу керек: «А» аймағын – көгілдір түспен, «Б» аймағын – жасыл түспен, «В» аймағын – қоңыр түспен, «Г» зонасын – кара түспен. Әрбір аймақтың (подзонаның) шеттерін дөңгелетіп жасаған дұрыс.

Жарылыс орталығының сол жақ бұрышына жазу белгілерін түсіреді, мысалы:

$$\frac{0,5 - \text{ж.ү.}}{15.07.9.00}$$

Бұл дегеніміз – жарылыстың қуаты 0,5 мт; жарылыс – жер үстінде, 15 шілдеде сағат 9.00-да.

Енді радиоактивті зақымға түскен аймақты анықтап, пайызбен өлшеу керек. Ол үшін әрбір аймақты (подзонаны) тік бұрышпен өлшеу қажет, ол өлшем алынған алаңды 0,9 түзету коэффициентіне көбейту керек, себебі алдында (картаға түсіргенде) біз әрбір аймақтың шегін дөңгелетіп айналдырғанбыз. Сол себепті, қазір зақым алаңын өлшеу үшін біз аймақтардың шеттерін тік бұрышпен есептеп отырмыз.

Мысалы, «Г» аймағының аумағын анықтайық:  $S = 2 \times 13 = 26$  ш.см  $\times 0,9 = 23,4$  ш.см – бұл карта бетінде, ал жергілікті жердегі алаңды (ш.см)  $4^2$  көбейту керек (масштаб квадратта), сонда зақымданған алаңды шаршы километрмен (ш.км) есептейміз:

$$S = 23,4 \times 16 = 374,4 \text{ ш.км}$$

Осы әдіспен басқа да аймақтардың аумағын өлшейді.

Әрбір аймақтың зақымданған аумағын өлшеу пайызы, жалпы зақым бұлтының ізіне түскен алаң аймағын өлшеу пайызымен анықталады және ол 100% деп алынады. Мысалы, радиоактивті заттармен зақымданған аймақтың жалпы көлемі 160 ш.см мұны 100% деп аламыз, ал 23,4 ш.см-ді қанша пайыз екендігін анықтау керек.

Пропорция құрамыз:

$$\begin{array}{l} 160 \text{ ш.см} - 100\% , \\ 23,4 \text{ ш.см} - x \end{array} \qquad \frac{23,4 \times 100}{160} = 14,6\%.$$

Демек, «Г» аймағының аумағы жалпы зақым аймағының 14,6-ін алады (бұл картада), ал жергілікті жердегі зақым аймағы 374,4 ш.км, демек, бұл да жалпы зақым аумағының 14,6%. Бұл «Г» аймағындағы барлық өсімдіктер мен басқа да егістіктер құриды, себебі «Г» аймағы аса қауіпті зақымдану аймағы. Ал адамдар мен жануарларды, құстарды дереу түрде көшіру (эвакуация) қажет.

Ұсынылып отырған Исаевка ауданы картасының бетіне РЗ (радиациялық зақым) бұлтының ізін болжам бойынша түсіру кезінде студенттердің (тыңдаушылардың) қолданатын құралдары:

- транспортир;
- циркуль;
- сызғыш;
- түрлі түсті қарындаш;
- калькулятор (есептегіш).

Осы тапсырманы орындауда 1-кестені пайдалану қажеттілігін айтып өттік. Мәліметтерге сүйенсек, ядролық жарылыс орталығы – Н-ск қаласы, ол карта бетінде. Жоғарыда айтылғандай РЗ бұлтының ізі 4 зонаға – А, Б, В, Г, ал әрбір зона подзоналарға – А-1, А-2, А-3, А-4; Б-1, Б-2, Б-3; В-1, В-2; Г-1 бөлінеді. Радиацияның эталондық деңгейі (жарылыстан соң 1 сағат өткеннен кейінгі) осы аймақтарда (зоналарда) мынадай: А аймағында – 8 Р/сағ.; Б аймағында – 80 Р/сағ.; В аймағында – 240 Р/сағ.; Г аймағында – 800 Р/сағ. және одан жоғары.

2.4-кесте бойынша ядролық жарылыстың қуатын табамыз – 0,5 мт. Соның тұсында желдің орташа жылдамдығы – 50 км/сағ. Осы сан-ның тұсында А зонасына (аймағына) қатысты 300 және 25 сандарын көрдік, ол дегеніміз: 300 – А зонасының ұзындығы, 25 – ені, кило-метрмен берілген. Әрі қарай – Б-1 зонасы – 121-12; В-1 зонасы – 78-7,7; Г-1 зонасы – 42-4,3. Карта масштабына байланысты осы сандарды 4-ке бөлеміз.

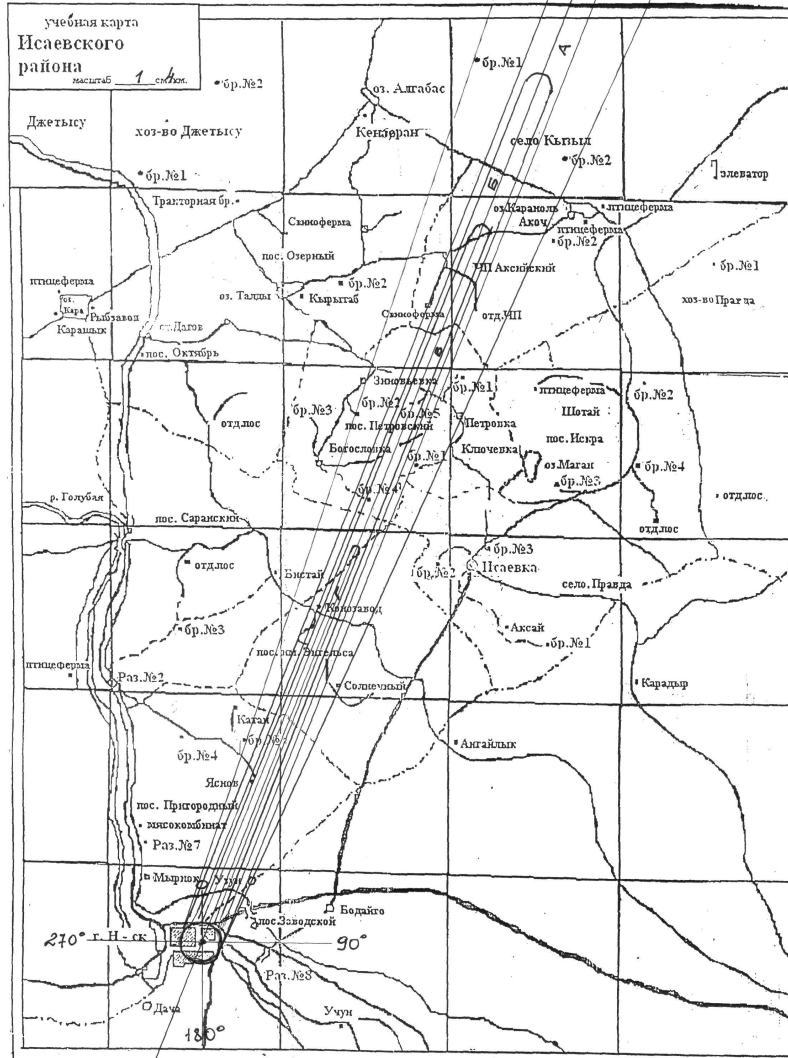
**2.4-кесте. Өртүрлі жарылыс қуаттылығы  
және орташа желдің жылдамдығы кезіндегі  
радиоактивті зақым аймақтарының мөлшері**

Жары- лыстың қуаты, Мг	Желдің жылдам- дығы км/сағ	Аймақтар			
		А-1 8 P/сағ	А-2 20 P/сағ	А-3 40 P/сағ	А-4 60 P/сағ
0,1	25	116-12	62-9,2	64-7,4	54-6,6
	50	154-14	120-10,2	79-8,2	68-7,0
	75	175-15	118-10,6	87-8,0	73-7,0
0,2	25	157-15	120-11,8	89-9,5	75-8,4
	50	200-18	140-13,4	110-10,7	94-9,4
	75	233-20	154-14,0	119-11,0	105-9,4
0,3	25	190-18	136-13,8	106-11,0	90-9,6
	50	240-21	170-15,2	130-12,2	110-10,5
	75	275-23	190-16,3	144-12,5	120-11,0
0,5	25	231-21	164-16	130-12,3	112-12
	50	300-25	215-18,5	163-15,0	140-13,1
	75	346-27	240-19,5	185-15,2	156-13,5
1,0	25	309-20	220-19,5	170-15,6	150-14,0
	50	402-31	285-23,2	220-19,0	190-16,2
	75	466-34	330-25	250-20,0	213-17,6
2,0	25	413-32	300-25	234-20,5	204-18,2
	50	356-39	380-29	300-24,0	260-20,8
	75	626-43	445-32,5	345-26,0	292-23,0
3,0	25	495-37	355-29	280-23,0	240-21,0
	50	630-45	450-35	354-29,0	310-25,0
	75	750-50	530-37	405-30,0	345-26,5
5,0	25	772-52	560-39,5	440-33,0	380-29,0
	50	920-58	650-43,5	500-35,3	430-31,6
	75	1035-62	720-47,0	565-43,2	485-38,0

2.4-кестенің соңы

Аймақтар					
Б-1 80P/сағ	Б-2 120P/сағ	Б-3 160P/сағ	В-1 240P/сағ	В-2 600P/сағ	Г-1 800P/сағ
					1
49-6,1	42-5,3	37-4,3	31-4,0	21-2,6	18-2,2
60-6,4	49-5,4	43-4,7	35-3,9	20-2,4	17-2,0
64-6,3	52-5,3	42-4,6	35-3,8	20-2,3	17-1,9
67-7,8	57-6,9	51-6,2	43-5,3	29-3,4	26-2,8
83-8,4	68-7,2	60-6,3	50-5,3	32-3,3	28-2,8
90-8,4	73-7,0	62-6,0	50-5,0	25-3,0	15-2,6
80-8,9	69-7,0	62-7,0	52-6,0	37-3,95	32-3,4
98-9,6	83-8,2	72-7,2	60-6,2	39-3,0	34-3,4
100-9,8	89-8,4	75-7,2	60-6,0	36-3,8	30-3,2
100-10	85-8,9	76-8,1	65-7,4	47-5,0	41-4,3
121-12	107-10,3	94-9,2	78-7,7	50-5,0	42-4,3
140-13,5	117-10,4	102-9,0	83-7,7	47-4,7	39-4,0
132-13,0	115-11,5	103-10,6	83-9,5	65-6,2	55-5,7
170-15,0	150-13,1	130-11,3	109-10,0	70-6,4	61-5,6
196-12	163-13,6	140-11,8	118-10,0	71-6,5	60-5,6
182-17	160-15,0	140-14,0	121-12	95-8,4	88-7,3
231-19,6	200-16,0	176-14,2	149-13	103-8,4	82-7,3
262-21	223-17,6	195-15,2	165-13	98-8,4	82-7,3
218-19	190-17,0	168-16,0	145-14	110-9,5	100-8,3
275-23	240-19,3	213-17,0	160-15	120-10,0	105-9,0
310-24	270-21,0	234-28,4	200-16	120-10,0	102-8,0
343-27	300-23,6	265-21,8	225-19	165-12,5	138-11
395-29	330-25,5	295-22,6	253-20	166-12,6	149-10
426-30	365-26,0	320-23,0	270-20	178-13,5	153-11

\* бірінші сан – аймақтың ұзындығы; екіншісі – ені, км.



206°

## 2.4. Барлау тобының берген мәліметтері бойынша радиациялық жағдайды бағалау

Екінші картаның бетінде барлау тобының түсірген мәліметтері бар. Бұл мәліметтер әр мекенжайда, бригадалар мен бөлімшелерде әртүрлі уақытта түсірілген. Радиация деңгейлері әр нүктеде әртүрлі.

Қандай мекенжай қандай зақым аймағына түскенін білу үшін көрсетілген радиация деңгейлерін бір уақытқа – эталондық деңгейге келтіруіміз керек, демек ядролық жарылыстан кейін 1 сағат өткен уақытқа. Оны эталондық деңгей  $P_1$  деп атайды және ол р/сағаттың мөлшерімен анықталады. Мысалы, ядролық жарылыс 15 шілдеде сағат 13.00-де болған. Ал Петровка кеңшарында барлау тобы радиация деңгейін сағат 16.00-да өлшеген. Сол кезде Петровка кеңшарында радиация деңгейі 90 р/сағ болған,  $P_3 = 90$  р/сағ.

Ядролық жарылыс болған уақыттан, радиация деңгейін өлшеген уақытқа дейін 3 сағат өтті (13.00-16.00). Уақыт өткен сайын радиация деңгейі де төмендей береді, кейбір радионуклидтердің ыдырауына байланысты. Біздің анықтайтынымыз: 3 сағат ішінде радиация деңгейі неше есе төмендейді екен? Ол үшін төменде берілген 2.5-кестені аламыз. Онда төмендету коэффициентін табуымыз керек (К-3), ол 3,7-ге тең. Ал картада сағат 16.00-да, Петровкадағы радиация деңгейі 90 р/сағ болған ( $P_3 = 90$  р/сағ).

Эталондық радиация деңгейін табу үшін  $P_1$ , белгілі радиация деңгейін 90 р/сағ 3,7 коэффициентке көбейтуіміз керек. Сонда:  $P_1 = P_3 \times K-3 = 90 \times 3,7 = 333$  р/сағ – бұл Петровка кеңшарындағы радиацияның эталондық деңгейі.

Дәл осылай барлық нүктелердегі, демек мекенжайлардағы, бригадалардағы және бөлімшелердегі барлау тобымен өлшелінген радиация деңгейлерін эталондық деңгейге  $P_1$  келтіру керек. Сонда ғана зақым аймағының шекараларын анықтап белгілеуге болады. Қандай мекенжай, қандай зақым аймағына түскенін анықтағаннан кейін, оларды керекті түспен бояу қажет.

Осы кезеңде болған радиациялық жағдайды бағалап, қорытынды жасап, жұмысшылар мен қызметшілердің қорғау режимдерін анықтаған жөн. Содан соң ауылшаруашылығы өнімдерін қалай қол-

данудың шараларына ұсыныс жасап, радиоактивті зақым аймағында мал шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығын қалай жүргізуді анықтау керек.

Осы жұмысты келесі кестелерді есептеп толтырумен жалғастырады:

- жұмысшылар мен қызметшілердің және объектілердің өндірістік әрекетін қорғау режимі;
- азаматтық қорғаныс жасақтарының радиоактивті зақым аймағында алуы ықтимал сәуле шарпу дозасы;
- адамдар мен жануарлардың және ауылшаруашылығы өнімдерінің радиациядан ысырап болуы;
- адамдардың радиоактивті зақым аймағындағы іс-әрекеті.

Құтқару және басқа да шұғыл жұмыстарын жүргізгенде жұмысшылар мен қызметкерлердің және жалпы тұрғын адамдардың тіршілік әрекетінің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге байланысты шараларды дұрыс ұйымдастырып жүргізуге тырысу керек.

**2.5-кесте. Жарылыстан 1 сағат өткеннен кейін радиоактивті ластану уақытындағы тығыздығы және сәуле шығару дозасының қуаты қанша рет төмендегені көрсетілген**

*К коэффициентінің мәні*

Жарылыстан кейінгі уақыт (сағат)	К	Жарылыстан кейінгі уақыт (тәулік бойы)	К	Жарылыстан кейінгі уақыт (тәулік бойы)	К
1	2	3	4	5	6
1	1	1	45	40	3790
2	2,3	1,5	74	45	4350
3	3,7	2	104	50	4900
4	5,3	2,5	136	55	5500
5	7	3	170	60	6160
6	8,6	4	240	70	7400
7	10	5	313	80	8700
8	12	6	390	90	10000
9	14	7	470	100	11400

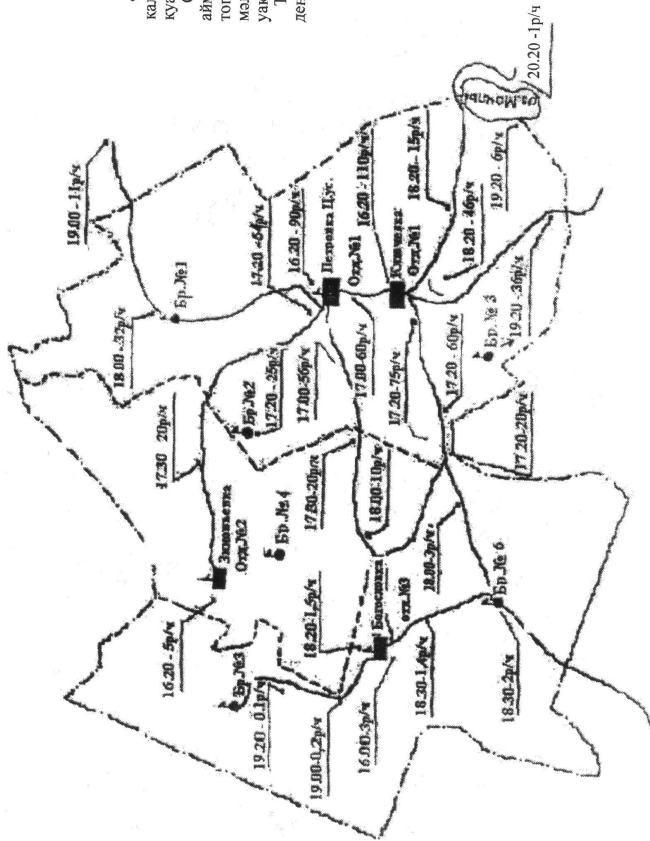


2.5-кестенің соңы

1	2	3	4	5	6
10	16	8	550	110	12700
11	18	10	720	120	14000
12	20	12	880	140	17000
13	22	14	1070	160	20000
14	24	16	1250	180	23000
15	26	18	1450	200	26000
16	28	20	1650	220	29400
17	30	22	1830	240	82600
18	32	24	2050	260	36000
19	34	26	2250	280	39200
20	36	28	2450	300	42600
21	39	30	2650	320	46000
22	41	32	2850	350	51000
23	43	34	3080		
24	45	36	3290		
25	47	38	3500	1 ЖЫЛ	54000

К
6
3790
4350
4900
5500
6160
7400
8700
10000
11400

«Петровский» кеншары аймағындағы радиациялық ахуалды бағалау.  
(барлау тобының берген мәліметтері бойынша)



Тактикалық жоспар

«...» жылдың «...» жұлдызында, сағ... Н-ск қаласына ядролық шабуыл жасалынды. Жарылыс қуаты... мт.

Сокқы саларынан «Петровский» шаруашылығы аймағы радиоактивті зақымға ұшырады. Барлау топтары мен дозиметрлік бақылаушылардың берген мәліметтері карта бетінде. Олар әр нүктеде, әр уақытта болып, түрлі радиация деңгейлерін түсірді.

Тапсырма: Әр нүктеде радиацияның эталондық деңгейін есептеп шығару.

Көрсетілген белгілер

- шаруашылық орталығы
- бөлімшелер
- мекен-жайлар
- бригадалар

**2.4.1. Барлау тобының берген мәліметтері бойынша  
радиациялық жағдайларды бағалау негізінде  
жұмысшылар мен қызметкерлердің  
жұмыс режимін анықтау**

*1-тапсырма*

1-бағана. Студент өзіне берілген тапсырма бойынша мекенжайдың атын (мысалы, Петровка) және сол мекенжайдағы объектілерді жазады:

басқару пункті (радиациядан қорғайтын паналау орны, ПРУ);

- I қабатты кірпіш үй;
- I қабатты ағаш үй;
- 3 қабатты тас үй;
- 3 қабатты тас үйдің подвалы;
- 1-бригада (1 қабатты тас үйдің подвалы).

2-бағана. Объектілердің радиацияны төмендету коэффициенті 1-тапсырманың кестесі бойынша анықталады.

3-бағана. Радиация деңгейін өлшеген уақыт. Карта бойынша «Петровкада» сағат 16.20 минуттарды қысқартып, уақытты дөңгелету керек, демек – сағат 16.00. Ал бригадаға жақын нүктеде, мысалы 1-бригадада уақыт 18.00.

4-бағана. Өлшеген кездегі радиация деңгейі, р/сағ, мекенжай мен бригадада. Мысалы, Петровкада – 90 р/сағ, ал 1-бригадада – 32 р/сағ. Барлық өлшеулер 15 шілдеде жүргізілген.

5-бағана. Ядролық жарылыстан кейінгі өткен уақыт. Тапсырма бойынша ядролық жарылыс 15 шілде күні сағат 12.00-де болған. Ал радиация деңгейін өлшеген уақыт сағат 16.00. Демек, ядролық жарылыстан, радиация деңгейін өлшеуге дейінгі өткен уақыт – 4 сағат. 1-бригада үшін сағ. 18.00 – 6 сағат.

6-бағана. Радиацияның эталондық деңгейін анықтау коэффициенті кестелер жинағындағы 2.5-кестеде – 4 сағат өткеннен кейін  $K_4 = 5,3$ , осы санды 6-бағанаға жазамыз, ал бригаданікі –  $K_6 = 8,6$ .

7-бағана. Радиацияның эталондық деңгейі ( $P_1$ ). Эталондық деңгейді анықтау үшін белгілі радиация деңгейін (картадағы 90 р/сағ) керекті коэффициентіне көбейту керек,  $K_4 = 5,3$ .  $P_1 = 90 \times 5,3 = 477$  р/сағ, ал бригада үшін –  $P_1 = 32 \times 8,6 = 275$  р/сағ.

8-бағана. Аймақ радиацияның эталондық деңгейі бойынша анықталады. Мекенжай үшін  $B_1$  аймағы, бригада үшін де  $B_1$  аймағы.

9-бағана. Ашық жерде 5 тәулік ішінде адамдардың алуы ықтимал сәуле шарпу дозасы. 5 тәулік ішінде адамдардың ашық жерде алуы ықтимал сәуле шарпу дозасын анықтау үшін радиоактивті заттардың толық ыдырауға дейінгі дозасын білу қажет. РЗ-ның толық ыдырауға дейінгі дозасын ( $D^\infty$ ) келесі формула бойынша есептейді:

$$D^\infty = 5 \times P_0 \times t_0,$$

мұнда 5 – тұрақты сан;

$P_0$  – РЗ-ның түскен кезіндегі радиация деңгейі;

$T_0$  – уақыт (сағатпен), ядролық жарылыстан кейінгі РЗ-ның шаруашылық объектісіне түсе бастауына дейінгі уақыт.

$T_0$  анықтау үшін желдің жылдамдығы мен жарылыс орталығынан мекенжайға дейінгі қашықтықты білу керек:

$$t_0 = \frac{S}{V}.$$

Мысалы, ядролық жарылыс орталығынан мекенжайға дейінгі қашықтық – 75 км, желдің жылдамдығы – 75 км/сағ, демек РЗ-ның түсуі 1сағаттан кейін болады ( $t_0$ ). Онда  $P_0 = P_1$ . Енді Петровка кеңшарындағы РЗ толық ыдырауына дейінгі доза -  $D^\infty = 5 \times P_1 \times 1 = 5 \times 477 \times 1 = 2385$  Рентген (Р), ал 5 тәулік ішінде адамдар толық ыдырауға дейінгі дозасының 60% алады.

Пропорция құрамыз: 2385-100

$$X-60\% \quad X = \frac{2385 \times 60}{100} = 1431 \text{ Р.}$$

Демек, ашық жерде тұрған адамдар мен жануарлардың 5 тәулік ішінде алатын сәуле шарпу дозасы 1431 Рентген (Р). Егер адамдар мен жануарлар тұрғын үйлер мен мал қораларында болған болса, онда төмендету (қорғау) коэффициентін ескеру керек. Онда ашық жерде алынған сәуле шарпу дозасы төмендету коэффициентіне ( $K_{\text{төм}}$ ) бөлінеді:

$$\frac{1431}{K_{\text{төм}}}$$

Богословка кеңшарындағы радиацияның толық ыдырауға дейінгі дозасы ( $D_{\infty}$ ) біршама басқаша есептеледі. Тапсырма бойынша ядролық жарылыс 14 шілде күні болған. Желдің жылдамдығы 25 км/сағ, ал мекенжайға дейінгі қашықтық 75 км, демек РЗ-ның түсуі ядролық жарылыстан соң 3 сағат өткеннен кейін болады. ( $75 : 25 = 3$ ).

Ал осы уақытта /3 сағат ішінде радиация деңгейі 3,7 есе төмендейді (2.5-кесте). Сонда шаруашылық объектісінде радиация деңгейі  $P_1$  емес,  $P_3$  болады. Онда РЗ-ның толық ыдырауға дейінгі дозасын анықтау формуласы бірнеше өзгереді:  $D_{\infty} = 5 \times P_3 \times 3 =$ , мұнда  $P_3 = P_1 : 3,7 = 5 \times 123 : 3,7 \times 3 = 498,6$  Р (Богословка кеңшары үшін), ал 5 тәулік ішінде алынатын сәуле шарпу дозасы, РЗ-ның толық ыдырауына дейінгі дозасының 60%-ті - 299Р.

10 бағана. Төмендету коэффициентін есепке алып отырғандағы, адамдардың шын мәнінде 1 рет алуы ықтимал сәуле шарпу дозасы ( $K_{\text{төм}}$ ). Бұл бағанадағы сандарды есептеп шығару үшін 5 тәулік ішіндегі алынған сәуле шарпу дозасын (9-бағана), төмендету коэффициентіне (2-бағана) бөлу керек.

11-бағана. Жұмысшылар мен қызметкерлердің жұмыс істеу режимін радиацияның эталондық деңгейі бойынша анықтайды (7-бағана). Мысалы, Петровка кеңшары үшін –  $P_1 = 477$ , енді оған 2.7-кестені қолдану қажет. 2.7-кесте бойынша жұмыс істеу режимі өзіне шартты белгі алады. Ол белгілер әріппен белгіленеді. Мысалы, радиацияның эталондық деңгейі –  $P_1 = 477$  болғанда, онда жұмыс режимі 2.7-кесте бойынша радиациядан қорғайтын паналау орны (ПРУ) үшін В-3  $K_2$ , төмендету коэффициенті  $K_{\text{төм}} = 400$  подвалы үшін жұмыс режимі – В-3  $K_3$ , бригада үшін – В-1  $K_1$ , т.б. Осымен бірінші тапсырма толтырылып аяқталды. Кесте бойынша қорытынды жасап, ұсыныс енгізуге болады.

Сонымен бірінші тапсырманы толтырғанда, біз жұмысшылар мен қызметкерлердің жұмыс істеу режиміне жалпы түсінік беріп, режим белгісін әріптермен атап қойдық. Ал екінші тапсырманы толтырғанда, сол жұмыс істеу режимдерін толық шешіп, адамдардың алуы ықтимал жинақталған сәуле шарпу дозасы мен режимнің жалпы сақталу уақытын анықтаймыз.

1-тапсырманың кестесі

Барлау тобының берген мәліметтері бойынша  
радиациялық жағдайларды бағалау

Радиация деңгейін өлшеген мекенжай	Төмендету коэффициенті, К <sub>төм</sub>	Радиация деңгейлерін өлшеген уақыт	Өлшеу кезіндегі радиация деңгейі p/cag	Ядролық жарылыс болғаннан кейінгі өткен уақыт, сағ	Радиацияның эталондық деңгейін өлшеу (анықтау) коэффициенті	Радиацияның эталондық деңгейі p/cag	Аймақ (зона)	Ашық жердегі 1 рет алуы ықтимал радиация дозасы 4 күн	Шын мәнінде 1рет алатын шарлу дозасы төмендету коэффициенті есепте К <sub>төм</sub>	Жұмысшылар мен қызметкерлердің жұмыс режимі
Сағ										
Басқару пункті (қорғалынған)	100	16.00	90	4	5,3	477	B-1	1431	14,3	B-ЗК-2
Бір қабатты тұрғын үй (ағаш үй)	2									
Бір қабатты тұрғын үй (кірпіш үй)	10									
Үш қабатты тұрғын үй (тас үй)	20									
Подвал (үй асты)	400									
Тастан қаланған астық қоймасы	10									
Бригада 1 қабатты подвал	40									
МТМ Төмендету коэфф. -7	7									
Көкөніс қоймасы	1000									

Жасыр...
және а...
орн...
Ашық ж...
Б...
Зақымда...
Ашық ж...
жасалған
Үсті жаб...
Радиация
Жасыр...
Автомоб...
Теміржол
Жабық в...
Жолаушы
Өндіріс
1 қабатты
3 қабатты
(ғимарат)
Т...
Бір қабат
Подвал (
Екі қабат
Подвал (
Үш қабат
Подвал (
Бес қабат
Подвал (

$$D_{\infty} = 5 \times P_0 \times T_0. \quad P_1 = 477 \text{ p/сағ.}; \quad D_{\infty} = 5 \times 477 \times 1 = 2385 \text{P.}$$

$$P_1 \text{ бр.} = 275 \text{p/сағ.}; \quad D_{\infty} \text{ бр.} = 5 \times 275 \times 1 = 1375 \text{P.}$$

**2.6-кесте. Радиация дозасын төмендету  
коэффициентінің орташа көрсеткіші**

Жасырылатын орындар мен көліктердің аты және азаматтық қорғаныс жасақтарының орналасқан жағдайлары (орындары) мекенжайлары	$K_{\text{төм}}$
1	2
Ашық жерде орналасу	1
Қорғау (паналау) ғимараттары	
Закымданған ашық окоптар, орлар	3
Ашық жерде дезактивацияланған, қазылып жасалған окоптар	20
Үсті жабық жаңажай	50
Радиациядан қорғайтын паналау орны (РҚПО)	100 және одан жоғары
Жасырылатын паналау орны (Убежища)	1000 және одан артық
Көліктер	
Автомобиль және автобустар	2
Теміржол тұғырлары	1,5
Жабық вагондар	2
Жолаушылар вагоны	3
Өндірістік және әкімшілік құрылыстары	
1 қабатты өндіріс құрылыстары (цехтар)	7
3 қабатты өндіріс және әкімшілік құрылыстар (ғимарат)	6
Тастан салынған тұрғын үйлер	
Бір қабатты	10
Подвал (Үй асты)	40
Екі қабатты	15
Подвал (Үй асты)	100
Үш қабатты	20
Подвал (Үй асты)	400
Бес қабатты	27
Подвал (Үй асты)	400

2.6-кестенің соңы

1	2
Ағаштан салынған тұрғын үйлер	
Бір қабатты	2
Подвал (Үй асты)	7
Екі қабатты	8
Подвал (Үй асты)	12
Азаматтық қорғаныс жасақтарының орналасқан ауданы	
12-24 сағ. ішінде әзірленіп дайындалған аудан	3
24 сағат және одан аса	50
Орта есеппен, тұрғындар үшін	
Қалалық	8
Ауылдық	4



2.7-кесте. Жұмысшылар мен қызметкерлерді және шаруашылық салаларының өндірістік әрекеттерін радиоактивтік зақым аймағында қорғау режимі \*

1	2	3	4	Режим сипаттамасы												Режим сақтау дың жалпы ұзақты ғы, күн		
				Объектінің жұмысты уақыты (адамдардың РҚЮ-да үздіксіз болу уақыты) сағат				Үзілісте паналау ғимараттарын қолданумен қатар, жұмыс істеу ұзақтығы (мақымь) сағат				Ашық жерде шек қойылған уақып болу аралығындағы режимнің ұзақтығы, сағат						
				К <sub>1</sub>	К <sub>2</sub>	К <sub>3</sub>	К <sub>4</sub>	К <sub>1</sub>	К <sub>2</sub>	К <sub>3</sub>	К <sub>4</sub>	К <sub>1</sub>	К <sub>2</sub>	К <sub>3</sub>	К <sub>4</sub>		К <sub>1</sub> -К <sub>4</sub>	
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17						
А	25	А-1	К1 К2 К3 К4	2 сағатқа дейін /РЗ-ның түсу уақыты мен радиациялық жағдайды анықтау уақытында					Қолданбауға болады				10 сағатқа дейін				0,5-ке дейін	
	50	А-2	К1 К2 К3 К4	3 сағатқа дейін					Қолданбауға болады				21 сағатқа дейін				1	
	80	А-3	К <sub>1</sub>	4					10					22				1,5
			К <sub>2</sub>		3					9				24				
К <sub>3</sub>					3					8				25				
К <sub>4</sub>						3				7				26				
Б	100	Б-1	К <sub>1</sub>	6				16					26				2	
			К <sub>2</sub>		4				14				30					
			К <sub>3</sub>			3			18				33					
			К <sub>4</sub>				3			9				36				
Б	140	Б-2	К <sub>1</sub>	8				24				28				2,5		
			К <sub>2</sub>		6				18			36						
			К <sub>3</sub>			5			16			38						
			К <sub>4</sub>				4			12			44					
Б	180	Б-3	К1	12				36				48			4			
			К2						24			64						
			К3			6			20			70						
			К4				5			14			77					

2.7-кестенің соңы

Б	240	Б-4	К1	24			48			72			6	
			К2		12			28			104			
			К3			8			24			112		
			К4				8			18				126
В	300	В-1	К1	48			72			120			10	
			К2		16			32						
			К3			12			28			200		
			К4				8			24				208
	400	В-2	К1	36			120			144			15	
			К2		24			48			288			
			К3			18			36			306		
			К4				12			32				316
	500	В-3	К1	144			166			168			20	
			К2		36			60			384			
			К3			32			48			400		
			К4				24			46				416
600	В-4	К1										25		
		К2		48			72			480				
		К3			42			60			498			
		К4				36			48				516	
800	В-5	К1										30		
		К2		96			120			504				
		К3			72			96			552			
		К4				48			60				612	
Г	1000	Г-1	К1									40		
			К2		168			240			552			
			К3			96			144				720	
			К4				72			120				768
	1500	Г-2	К <sub>1</sub>										50	
			К <sub>2</sub>											
			К <sub>3</sub>				192					768		
			К <sub>4</sub>				144		216			840		
	2000	Г-3	К <sub>1</sub>										60	
			К <sub>2</sub>											
			К <sub>3</sub>											
			К <sub>4</sub>				192			288				960
3000	Г-4	К <sub>1</sub>										90		
		К <sub>2</sub>												
		К <sub>3</sub>												
		К <sub>4</sub>				240			360				1560	

\* 1. Жұмысшылар мен қызметкерлер өз жұмыстарын төмендету коэффициенті ( $K_{\text{төм}} = 7$ -ге) тең өндіріс ғимараттарында істеп, бос уақытында төмендету коэффициенті ( $K_{\text{төм}} = 10$ -ға) тең тас үйлерінде тұрады.

2. 13-16 бағаналардағы режим, жұмысшылар үшін.

**2.4.2. Жұмысшылар мен қызметкерлерді және шаруашылық өндірістерін радиоактивті зақым аймағында қорғау режимі**

*2-тапсырма*

	6
126	
	10
208	
	15
316	
	20
416	
	25
516	
	30
612	
	40
768	
	50
840	
	60
960	
	90
1560	

*Кестені толтыру тәртібі:*

1,2,3,4,5-бағаналар 2.7-кестеден алынып толтырылады (сондағы мәліметтер).

6,8,10-бағаналар 5-кесте бойынша толтырылады.

Мысалы, В-3  $K_2$  режимі бойында 36, 60, 384 сандарын тауып, оларды 6, 8 және 10-бағаналарға жазады. Осы тәртіп бойынша қалған объектілердің берілгенін толтырады, бірақ онда  $K_4$  және  $K_1$  болады.

Енді 7,9,11-бағаналарды толтыру үшін сәуле шарпу дозасын есептеу қажет, демек 7-бағана үшін 6-бағанадағы 36 сағат (РҚПО), 9-бағана үшін 8-бағанадағы 60 сағат және 11-бағана үшін 10-бағанадағы 384 сағаттағы сәуле шарпу дозаларын есептеп шығару қажет.

7-бағана. Толық ыдырауға дейінгі дозаның (Д), 36 сағат ішінде РҚПО-да болғанын анықтау қажет. Кесте бойынша 36 сағаттың орнына бір тәулік уақытты аламыз, ол  $D_{\infty}$ -ның 50%. Сонымен,  $D_{\infty} = 2385P$ , ал оның 50% – 1192,5P. Енді РҚПО-ның төмендету коэффициенті  $K_{\text{төм}} = 100$ , демек  $1192,5 : 100 = 12,5P$ . Осы санды 7-бағанаға жазамыз.

9-бағана. Сәуле шарпу дозасын кесте бойынша анықтайды.

Ядролық жарылыстан кейін 36 сағат уақыт өтті, осы 36 сағатта адамдар радиациядан қорғайтын паналау орнында болды (РҚПО) және оның төмендету коэффициентін ( $K_{\text{төм}} = 100$ ) ескере отырып, адамдар сәуле шарпу дозасын – 12,5 P алды.

Енді жұмысшылар мен қызметкерлер жарты тәулік уақыт бойы, демек 12 сағат ішінде төмендету коэффициенті 10-ға тең ( $K_{\text{төм}} = 10$ ) ғимаратта жұмыс істейді, ал қалған уақытта төмендету коэффициенті 100-ге тең ( $K_{\text{төм}} = 100$ ) радиациядан қорғайтын паналау орнында (РҚПО) дем алады. Бұл режим уақыты 60 сағат бойы созылады (8-бағана). Енді жұмысшылар мен қызметкерлердің осы 60 сағат ішінде алуы ықтимал сәуле шарпу дозасын есептеу қажет. Кестедегі 1-бағанадан 36 сағатты табамыз – бұл ядролық жарылыстан кейін сәулеленуге дейінгі уақыт, ал сонда болу уақытын – 60 сағат-

ты 23-бағанадан табамыз. Екі санның қиылысқан жеріндегі көрсеткіш 58,7 Р. Бұл – радиацияның эталондық деңгейі 100 р/сағ болғандағы сәуле шарпу дозасы. Ал біздің мысалымыз бойынша радиацияның эталондық деңгейі  $P_1 = 477$  р/сағ, демек адамдар сәуле шарпу дозасын 4,77 есе артық алады ( $477:100 = 4,77$ ). Сол себепті, табылған дозаны (58.7Р) 4,77-ге көбейту қажет. Сонда:  $58,7 \times 4,77 = 280$ Р – бұл ашық жерде алынатын сәуле шарпу дозасы. Ал жұмысшылар мен қызметкерлер төмендету коэффициенттері 10-ға және 100-ге тең ғимараттарда болады. Енді табылған дозаны (280Р) төмендету коэффициентінің орта есебіне бөлу қажет  $(100+10) : 2 = 55$ . Сонда  $280 : 55 = 5,1$ Р шығады. Осы есептеліп табылған сәуле шарпу дозасын 9-бағанаға жазу керек.

Басқа объектілердің орташа төмендету коэффициенті  $(400+10) : 2 = 205$  және  $(40+10) : 2 = 25$ . Қалған объектілердің сәуле шарпу дозасын анықтау әдісі де, сол РҚПО-ның шарпу дозасын анықтау әдісі сияқты орындалады.

11-бағана. 384 сағат уақыт аралығындағы сәуле шарпу дозасын да (10-бағана) сол кесте бойынша анықтайды. Мұнда жұмысшылар мен қызметкерлер төмендету коэффициенті 10-ға тең ( $K_{\text{том}} = 10$ ) ғимараттарда жұмыс істеп, дем алады. Ядролық жарылыстан кейінгі өткен уақыт 96 сағат ( $36 + 60 = 96$  сағат). Бұл санды (96 сағат) 1-бағанадан, ал 384 сағатты 30-бағанадан табу керек. Осы сандардың қиылысқан жеріндегі сәуле шарпу дозасы – 53,5Р. Бұл радиацияның эталондық деңгейі 100 р/сағ болғандағы сәуле шарпу дозасы, ал біздің мысалымызда радиацияның эталондық деңгейі  $P_1 = 477$  р/сағ, демек 4,77 есе артық ( $477 : 100 = 4,77$ ). Енді сәуле шарпу дозасын осы деңгейге сәйкес анықтаймыз:  $P_1 = 477 \cdot 53,5 \times 4,77 = 255,2$ Р. Ал тұрғын үйлер мен өндіріс ғимараттарының төмендету коэффициенті 10-ға тең ( $K_{\text{том}} = 10$ ). Демек, сәуле шарпу дозасын ( $255,2 : 10 = 25,5$ Р) 11-бағанаға жазамыз.

12-бағана. Режим сақтаудың жалпы ұзақтығы кестелер жинағындағы 2.5-кестеден алынады. Мысалы, В-3  $K_2$  режимі үшін сақтаудың жалпы ұзақтығы – 20 тәулік, бұл санды 12-бағанаға жазу қажет, ал 1 бригада үшін – 10 тәулік.

13-бағана. Режим сақтаған уақыттағы жалпы жинақталған доза

7, 9 және 11-бағаналардағы дозалардың қосындысы. Бұл адамдардың В-3  $K_2$  режимінде алатын сәуле шарпу дозасы. Бұл дозаны біз тек қана бір объект – РҚПО үшін есептедік.

Қалған басқа объектілердің де қорғау режимдері мен төмендету коэффициенттерін ескере отырып, адамдардың алатын сәуле шарпу дозаларын жоғарғы көрсетілген әдістер бойынша есептейді. Соңында адамдарды қорғау жөнінде қорытынды жасап, ұсыныс енгізу қажет.

*Ескертпе.* Егер қорғау режимі сақталмайтындай жағдай болса, мысалы  $K_{\text{том}} = 10$ , онда ядролық жарылыстан кейін 6 сағат уақыт өткен соң халықты көшіруді жоспарлау қажет. Бұл жағдайда есептеу толық ыдырауға дейінгі дозадан алынады. Төмендету коэффициенті 10-ға тең кірпіш үйдегі адамдардың 6 сағат уақыт ішінде алатын сәуле шарпу дозасын есептеу:  $D \approx 2385 \times 0,3 = 715,5 : 10 = 71,6P$ . Бұл дозаны 7-бағанаға жазады. Содан 6 сағат уақыттан кейін халықты көшіру қажет. Халықты көшіру кезіндегі сәуле шарпу дозасы келесі формула бойынша есептеледі:

$$D = P_{\text{орт}} \times L : V \times K \times P,$$

мұнда  $D$  – адамдардың радиоактивті зақым бұлты ізімен автомашинада жүріп келе жатқанда алынған сәуле шарпу дозасы;

$L$  – маршруттың ұзындығы;

$V$  – автомашинаның қозғалу (жүру) жылдамдығы;

$K$  – радиацияны төмендету коэффициенті.

$$P_{\text{орт}} = \frac{P_{\text{жоғарғы}}}{4}$$

$P_{\text{жоғ.}}$  – автоколоннаның қозғалуы басындағы радиация деңгейі.

Біздің мысалымызда халықты көшіру үшін автоколонна ядролық жарылыстан кейін 6 сағат уақыт өткеннен соң қозғалады. Кесте бойынша  $K$  6 сағ. = 8,6;  $P_{\text{жоғ.}} = 477 : 8,6 = 55,5$  p/сағ. Радиоактивті зақым бұлтын тік кесіп өткенде:  $P_{\text{орт}} = P_{\text{жоғ.}} : 4 = 55,5 : 4 = 13,9$  p/сағ.

Енді «L» (маршруттың ұзындығын) анықтаймыз.

Біздің мысалымызда ядролық жарылыстың қуаты 1 мт, желдің жылдамдығы 75 км/сағ болғанда  $A_1$  зонасының ені = 34 км.

Автоколоннаның жүру жылдамдығы – 40 км/сағ,  $K_{\text{төм}} = 2$ .

Автоколонна радиоактивті зақым бұлтының ізін ең қысқа жолмен тік кесіп өтеді, онда «L» А-1 аймағының жартысына тең, демек:  $34 : 2 = 17$  км.

$$D = P_{\text{орт}} \times L : V \times K_{\text{төм}} = 13,9 \times 17 : 40 \times 2 = 3Р.$$

Бұл доза 11-бағанаға жазылады. Төмендету коэффициенті 10-ға тең ( $K_{\text{төм}} = 10$ ) кірпіш үйдегі адамдардың жалпы алатын сәуле шарпу дозасы:  $D = 71,6 + 3 = 74,6Р$ . Бұл санды 13-бағанаға жазамыз.

Кестені толық толтырғаннан кейін жалпы қорытынды жасап, берілген режим бойынша ұсыныс енгізіп, қосымша дәлел жасауға болады.

2-тапсырма орындауға арналған кесте

**Жұмысшылар мен қызметкерлерді және шаруашылық салаларының өндірістік әрекеттерін радиоактивтік зақым аймағында қорғау режимі**

Мекен-жайлардың аттары	Радиоактивті зақым бұлтты ізнің аты	Ядролық жарылыстан 1 сағ. өтк. кейінгі радиация деңгейі	Қорғау режимінің шартты аты	РҚПО-ның төмендету коэфф.	Режим сипаттамасы						Режим сақтаудың жалпы ұзақтығы	Режим сақтау кезіндегі жинақталған доза, Р
					Объект-н жұмысты тоқтатуы (адам-н РҚПО-да үздіксіз болу уақыты)	Узілісте ІІГ қолданумен қатар жұмыс істеу мерзімі (уақыты)	Ашық жерде шек қойылған уақыттағы режимнің ұзақтығы	сағ.	доза	сағ.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Басқару пункті (қорғалынған)	В-1	477	В-3 К-2	100	36	12,5	60	5,1	384	25,5	20	43,1
Бір қабатты тұрғын үй (ағаш үй)												
Бір қабатты тұрғын үй (кірпіш үй)								1				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Үш қабатты тұрғын үй (тас үй)												
Подвал (үй асты)												
Тастан қаланған астық қоймасы												
Бір қабатты тас үй подвалы (үй асты)												
Көкөніс қоймасы												
МТМ K <sub>тем.</sub> -7												

**2.8-кесте. Ядролық жарылыстан 1 сағат өткеннен кейін радиация деңгейі 100 р/сағат болғандағы, ашық, жерде алынған сәуле шарпу дозасы, Р**

Жарылыстан кейін сәуле шарпуын ала бастау уақыты, сағат	БОЛУ УАҚЫТЫ сағат														
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0,5	74,8	113	158	186	204	220	231	240	249	256	262	273	282	289	295
1	89,9	648	88,8	121	138	151	161	170	178	184	190	201	209	216	222
1,5	25,8	448	72,8	81,0	106,4	117	127	135	142	149	154	164	172	179	185
2	19,0	348	66,4	72,8	85,3	98,4	105	113	110	125	131	140	148	155	161



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2,5	14,9	28,8	46,2	61,6	72,8	82,8	90,4	97,6	103,9	109	115	123	131	137	143
3	12,2	22,4	38,8	51,8	65,4	71,2	77,8	84,6	91,9	95,8	100	110	117	124	130
4	8,8	16,4	29,4	40,2	49,2	56,6	63,4	69,4	74,7	79,4	83,8	91,6	98,3	104	109
5	6,8	10,0	28,6	32,4	40,0	46,8	52,8	58,0	62,8	67,2	71,2	78,5	84,7	90,2	95,3
6	5,5	10,6	19,4	27,0	33,8	39,8	45,0	49,8	54,2	58,2	62,0	68,7	74,5	79,8	84,6
7	4,7	9,0	16,5	23,3	29,9	34,6	39,4	43,9	47,8	51,6	55,1	61,6	66,7	71,6	76,1
8	3,9	7,6	14,4	20,4	25,6	30,4	34,8	38,8	42,6	46,1	49,3	55,1	60,4	65,2	69,5
9	3,8	6,8	12,0	18,2	22,3	27,4	31,3	35,1	38,6	41,8	45,3	50,4	55,2	59,6	63,7
10	3,1	5,0	11,2	16,0	20,4	24,5	28,2	31,7	34,9	37,9	40,7	46,0	50,8	55,1	59,7
12	2,8	4,8	9,2	13,2	17,0	20,5	23,7	26,7	29,5	32,2	34,8	39,6	43,9	47,9	51,4
14	2,1	4,6	7,8	11,8	14,5	17,5	20,3	23,0	25,6	28,1	30,4	34,7	38,7	42,4	45,7
16	1,9	3,5	6,7	9,7	12,5	15,2	17,8	20,3	22,6	24,8	26,9	30,9	34,6	37,9	41,1
18	1,6	3,0	5,8	8,5	11,1	13,6	15,9	18,1	20,2	22,0	24,0	27,7	31,0	34,2	37,1
20	1,4	2,7	5,3	7,8	10,1	12,3	14,4	16,4	18,4	20,3	22,1	25,4	28,5	31,1	33,5
22	1,2	2,4	4,8	7,0	9,1	11,1	13,1	15,0	16,8	18,5	20,1	23,3	26,2	28,6	31,0
24	1,1	2,2	4,3	6,3	8,3	10,2	12,0	13,7	15,8	16,9	18,5	21,4	23,8	26,2	26,6
36	0,6	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,7	11,8	14,0	16,0	17,9	19,4
48	0,5	1,0	2,0	3,0	3,9	4,7	5,5	6,3	7,1	7,9	8,7	10,2	11,6	13,0	14,4
72	0,3	0,6	1,2	1,7	2,2	2,7	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	6,2	7,2	8,4	8,9
96	0,2	0,4	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,4	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0
120	0,15	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6
240	0,03	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9

2.8-кестенің соңы

Жары- лыстан кейін сәуле- шар- пын ала бас- тау уа- қылы сағат	БОЛУ УАҚЫТЫ, сағат													
	20	22	24	30	36	48	60	72	96	120	144	192	216	240
0,5	301	306	310	322,1	331,0	344,4	354,4	362,2	374,0	382,6	389,6	399,9	403,9	407,5
1	228	233	237	248,4	257,1	270,4	280,3	288,1	299,7	308,4	305,2	325,5	329,5	333,1
1,5	190	195	199	210,2	218,8	231,9	241,7	249,3	261,0	269,6	276,4	286,6	290,6	294,2
2	166	170	174	185,3	193,7	206,6	216,3	223,8	235,4	244,1	250,7	261,0	264,9	268,5
2,5	149	152	156	167,1	175,4	188,1	197,6	205,1	216,6	225,1	231,9	242,1	246,0	249,9
3	134	138	142	150,4	161,1	173,6	183,1	190,6	201,9	210,4	217,1	227,2	231,2	234,7
4	114	118	122	131,9	139,7	152,1	161,2	168,6	179,8	188,2	194,8	204,9	208,9	212,3
5	99,8	104	108	116,8	124,5	136,3	145,4	152,6	163,7	172,0	178,5	188,6	192,5	195,9
6	88,9	92,9	96,6	105,2	112,6	124,2	133,1	140,1	151,1	159,3	165,8	175,7	179,6	183,1
7	80,2	83,8	87,2	95,9	103,1	114,4	123,1	130,1	140,1	151,1	159,3	165,8	169,3	172,6
8	73,5	77,2	80,5	88,2	95,2	106,2	114,8	121,6	130,1	140,8	149,0	156,5	160,4	168,7
9	67,3	70,5	73,4	81,9	88,7	99,5	107,9	114,6	125,1	133,1	139,4	149,1	152,9	156,4
10	62,8	66,2	69,4	76,3	83,0	93,5	101,7	108,4	118,8	126,6	132,9	142,6	148,3	149,6
12	54,7	57,9	60,8	67,4	73,6	83,7	91,6	98,1	108,2	115,9	122,1	131,6	135,4	138,3
14	48,9	51,8	54,2	63,7	69,8	79,6	87,4	93,7	103,7	111,3	117,4	126,9	130,7	134,1
16	44,0	46,4	48,8	60,3	66,2	75,9	83,4	89,9	99,6	107,1	118,2	122,6	126,4	129,7
18	39,5	41,9	44,3	54,7	60,3	69,5	76,9	83,1	92,6	100,0	108,0	115,2	119,0	122,3
20	35,9	38,3	40,6	48,8	55,3	64,2	71,3	77,2	86,6	93,8	99,7	108,8	112,5	115,8
22	32,4	34,8	37,0	46,0	51,1	59,7	71,3	72,2	81,4	88,5	94,3	103,4	107,0	110,2
24	30,9	33,1	35,1	42,0	47,5	55,7	62,3	67,9	76,9	83,9	89,6	98,5	102,1	105,3
36	21,2	22,7	24,3	39,6	44,3	52,2	58,7	64,1	72,8	79,7	85,3	94,2	97,7	100,9
48	15,6	16,8	18,0	27,9	31,6	33,1	43,4	48,1	55,6	62,1	67,2	75,3	78,9	81,7
72	9,7	10,5	11,3	21,4	24,5	29,9	34,6	38,6	45,5	51,1	55,9	63,5	66,7	69,5
96	8,6	9,2	9,8	14,2	16,5	20,6	24,0	27,5	33,1	37,8	41,9	48,6	51,4	53,5
120	5,0	5,4	5,8	8,4	9,8	12,4	15,0	17,2	21,3	24,8	28,1	32,9	35,7	37,9
240	1,0	1,1	1,2	4,4	4,8	6,0	7,3	8,1	10,9	13,1	15,0	18,5	20,1	21,6

## 2.5. Химиялық қару және химиялық зақым ошағының сипаттамасы

*Химиялық қару* – бұл да осы заманғы зақымдаушы қарулардың бір түрі. Оның зақымдаушы әсері әртүрлі химиялық улағыш заттарды (УЗ) қолдануға негізделген. Химиялық қару улағыш заттар мен нысанаға жеткізуші құралдардан тұрады. Улағыш заттар *сұйық тамшы, газ, бу және аэрозоль* түрінде қолданылады.

Улағыш заттар адам денесіне тыныс алу органдары, терісі, ас қорыту жолдары арқылы өтеді. Дұшпан химиялық қаруды үлкен аумақты территорияны зақымдау үшін қолданады, соның салдарынан адамдар, жануарлар, өсімдіктер, жер бедері, азық-түлік уланады, техникалық құралдар зақымданады, шаруашылық объектілеріндегі қалыпты жұмыс істеу тәртібі бұзылады, құтқару жұмыстарын жүргізуге үлкен бөгет жасайды.

Улағыш заттардың ішінде жиі қолданылатын, жүйкеге әсер етіп, сал ауруына ұшырататын күшті улағыш заттар: *зарин, зоман, V-газдары*. Осы заттар адамның немесе жануардың денесіне тисе және тыныс жолдары арқылы ішіне өтсе, өлім қаупіне әкеледі.

Жалпы улап әсер ететін улағыш заттар – *хлорциан, көгертікші қышқылы*, тұншықтырып әсер ететін улағыш заттар – *фосген, дифосген*, ал теріні күлдіретіп әсер ететін улағыш заттар – *иприт және люизит*.

Осы аталған улағыш заттар, әсер етуіне байланысты *тұрақты және тұрақсыз* болып жіктеледі. Тұрақты улағыш заттар – *зарин, зоман, V-газдары, иприт, люизит* өздерінің улағыштық қасиетін Ісағаттан бірнеше тәулікке дейін сақтайды. Ал тұрақсыз улағыш заттар – *фосген, дифосген, көгертікші қышқыл, хлорциан* тез ұшып тарайды, улағыштық қасиетін бірнеше минуттан бір сағатқа дейін сақтайды.

Химиялық зақым ошағы – улағыш заттар қолданылған аймақ, мұндай аймақта химиялық қаруды немесе өте күшті әсер ететін улы заттарды қолдану салдарынан адамдар, жануарлар және өсімдіктер уланады, егер УЗ концентрациясы жоғары болса, адамдарды және жануарларды өлтіреді. Химиялық зақым ошағына сонымен қатар

желдің бағыты мен улағыш заттар тараған территориялар да кіреді. Химиялық зақым ошағының көлемі улағыш заттың түріне, сапасына, тұрақтылығына, жер бедері мен ауа температурасына, желдің жылдамдығына байланысты.

Химиялық қарудан қорғану әрбір адамды жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз ету, тұрғын үйлер мен мал қоралары саңылауларын ауа өтпейтіндей етіп бітеу шаралары арқылы жүргізіледі. Құтқару жұмысын жүргізген кезде ең алдымен зақымданған адамдарға дәрігерлік көмек көрсетіп, оларды қауіпсіз жерге көшіру қажет. Химиялық улануға қарсы күресетін арнаулы жасақтар мен топтар зақымданған территория мен тұрғын үйлерді, техникалық құралдарды, жемшөп қоймасын зарарсыздандырады. Объектіде азаматтық қорғаныс бастығының жарлығымен басқа да шұғыл қорғаныс шаралары жүзеге асырылады. Зақым ошағының шекарасын белгілеп, оған сырттан адамдардың және жануарлардың кірмеуін қамтамасыз ету қажет.

#### **2.5.1. Шаруашылық жүргізу объектілерінде химиялық ахуалды бағалау. Зақымдану ошағындағы химиялық ахуалды бағалау**

*Химиялық ахуал* ретінде шаруашылық объектілерінің қызметіне, АҚ күштері мен халыққа әсер ететін жердің ҚӘУЗ-бен улы зат (УЗ) химиялық зақымдану салдарының жиынтығы түсініледі. Химиялық ахуал ҚӘУЗ төгілу (тасталу) немесе химиялық зақымдану аймағы мен химиялық зақымдау ошақтары пайда болатын химиялық қаруды қолдану кезінде жасалады.

Химиялық ахуалды бағалауға келесілер кіреді:

- химиялық зақымдау көлемі мен сипатын анықтау;
- олардың объектілер қызметтеріне, АҚ күштері мен халыққа әсер етуін талдау;
- адамдардың зақымдалуын болдырмайтын іс-әрекеттердің аса қажетті нұсқауларын іріктеу.

Химиялық ахуалды бағалау *болжау әдісімен және барлау мәліметтері* бойынша жүргізіледі.

Шаруашылық объектілерінде химиялық ахуалды бағалауды радиациялық, химиялық қадағалау нүктелері (буындары) жүргізеді.

Химиялық ахуалды бағалайтын бастапқы мәліметтер:

- ҚӘУЗ түрі мен саны, химиялық қаруды қолдану құралы мен улы зат түрі;
- улы заттардың шығарылу (төгілу), химиялық қарудың қолданылу ауданы мен уақыты;
- адамдардың қорғану деңгейі;
- жердің топографиялық жағдайы мен ластанған ауаның таралу жолындағы құрылыстардың сипаты;
- ауа райы (жер бетінің қабатындағы желдің жылдамдығы мен бағыты, ауа мен топырақтың температурасы, ауаның вертикалдық тұрақтылығының деңгейі).

Ауаның вертикалдық тұрақтылығының деңгейін шамамен ауа райын бақылау арқылы анықтауға болады. Ауаның вертикалдық тұрақтылығы 3 деңгейге бөлінеді: инверсия, изотермия, конвекция.

*Инверсия* әдетте шамамен күн батардан 1 сағаттай бұрын кешкі уақытта пайда болады және күн батқаннан кейін 1 сағаттың бойында бұзылады. Инверсия кезінде ауаның төменгі қабаттары жоғары қабаттарынан суығырақ, бұл инверсияның биіктік бойынша таралуына кедергі келтіреді және ластанып жинақталған ауаның сақталуы үшін аса қолайлы жағдай жасайды.

*Изотермия* ауаның тұрақты теңдігімен сипатталады. Изотермия кезінде жердің 20-30 см биіктік шегінде ауаның температурасы жердікімен шамалас. Ол жауын-шашынды ауа райы мен қар жамылғысы кезінде байқалады, алайда таңертеңгі және кешкі сағаттарда да инверсиядан конвекцияға (таңертең) және керісінші (кешкі) көшпелі күй ретінде пайда болуы мүмкін.

*Конвекция* әдетте күн шыққаннан кейін 2 сағаттан соң пайда болады және шамамен күн батардан 2-2,5 сағат бұрын бұзылады. Ол әдетте жазғы ашық уақытта байқалады.

2.9-кесте. Залалданған бұлттың таралуы

Жел жылдамдығы, м/с	Түн			Күн		
	Ашық	Бұлыңғыр	Бұлтты	Ашық	Бұлыңғыр	Бұлтты
0,5	Инверсия			Конвекция		
0,6-2						
2,1-4						
4-тен астам	Изотермия			Изотермия		

Ауаның жер бетіндегі қабатының вертикалдық тұрақтылық деңгейі кесте көмегімен ауа райы болжамының мәліметтері бойынша анықталуы мүмкін.

Қарсылас жақ улы затты пайдаланған кезде пайда болған химиялық ахуалды айыру кезінде қолданылған затты, зақымдану аймағының алаңы мен улы зат түрін анықтайды. Осы мәліметтер негізінде ластанған ауаның таралу тереңдігін, жер мен техникадағы улы зат беріктігін, адамдардың теріні қорғау құралдарында болу уақытын, адамдардың, ғимараттың, техника мен мүліктің зақымдануын ықтимал бағалайды.

Қарсылас жақ улы затты қолданған кезде ауданның шекарасын анықтау барлау күштерімен немесе ТЖ және АҚ жөніндегі жоғары тұрған орган ақпараттарының мәліметтері бойынша жүргізіледі. Химиялық шабуылға қатысушы құралдар саны: ұшақтар саны, олардың үлгілері, зымырандар саны; улағыш заттарды қолдану әдісі: химиялық бомбалар, зымырандар, түсетін авиациялық приборлар және басқалары.

Химиялық оқ-дәрі немесе әскери құралдардың әсері кезінде улы зат бұлтты пайда болады, ол *алғашқы бұлт* деп аталады. Осы бұлттың құрамы УЗ түрі мен оны ұрыс жағдайына көшіру әдісіне байланысты. Қарсылас жақ зарин түріндегі УЗ қолданған кезде алғашқы бұлт осы УЗ буынан құралады, ал Ви-Икс түріндегі УЗ қолдану негізінен аэрозольдік бөлшектерден тұратын бұлттың құралуына алып келеді. Қарсылас жақ төгілетін авиациялық қаруларды пайдаланған кезде тұрпайы аэрозоль бұлтты мен УЗ тамшысы пайда

У
Зарин
Ви-и
Ипр

Бұлтты
ия

болады, олар сіңе отыра объектілерді, жерді, су көздерін, техника мен адамдарды зақымдайды.

Өртүрлі заттардың үстінде аэрозоль мен тамшы түріндегі УЗ уақыт өте буланады. Аэрозольдік бөлшектер мен УЗ тамшысының булану нәтижесінде зақымдалған жерде осы УЗ буынан ғана тұратын УЗ қайталама бұлтты пайда болады.

Жылжып келе жатқан ауа массасының әсерімен УЗ таралып сирейді, соның нәтижесінде онда жинақталған УЗ әсер ету уақыты азаяды, нәтижесінде қорғалмаған адамдардың зақымдау дозасын алу қаупі төмендейді.

Ластанған ауаның таралу тереңдігі химиялық қару қолданылған ауданның желді шекарасынан бастап зақымдағыш мөлшері бар ластанған ауа бұлтының таралу шекарасына дейін қолданылады. Ол ауа райына, жер бедеріне, орман алқаптарының бар-жоғы мен елді мекендер құрылысының тығыздығына байланысты.

Төменде изотермия жағдайындағы авиациямен УЗ қолданған кезде ашық жердегі ластанған ауа бұлтының қауіпті таралу тереңдігінің (км) есептемелік маңызы келтірілген.

### 2.10-кесте. Ауаның қауіпті таралуы

УЗ түрі	Тұрақты желдің м/с жылдамдығы кезінде ластанған ауаның қауіпті таралуының тереңдігі (км)	
	1 – 2 м/с	2 – 4 м/с
Зарин	50	40
Ви-икс	5-8	8-12
Иприт	24	15

Ашық ауа райында (конвекция жағдайында) ластанған ауаның қауіпті таралуының тереңдігі шамамен екі есеге азаяды, ал инверсия жағдайында шамамен 1,5-2 есеге көбейеді.

Төңірегінің бәрі құбылыс елді мекендер мен орман алқаптарында ластанған ауаның қауіпті таралуының тереңдігі айтарлықтай азаяды (3-3,5 есе).

ҚӘУЗ бар объектілердегі химиялық ахуалды бағалау химиялық зақымдану ошағында болуы мүмкін адамдарды қорғауды ұйымдастыру мақсатында жүргізіледі.

Химиялық ахуалды болжау әдісімен бағалау кезінде ауа райының ластанған ауаның таралуы үшін қолайлы кезінде объектідегі бүкіл ҚӘУЗ қорының бір уақытта төгілу (шығу) шарты қабылданады (инверсия, желдің жылдамдығы 1 м/с).

ҚӘУЗ салынған ыдыстардағы авариялар (қирау) кезінде бағалау нақты қалыптасқан жағдай бойынша жүргізіледі, яғни төгілген (шығарылған) улы заттардың нақты саны мен ауа райының жағдайы алынады. Бұл жағдайда қайнау температурасы 20°C-тан төмен улы заттардың (фосген, фторлы сутегі және т.б.) төгілу шегі бойынша бірден буланатындығын және ауаның жер бетіндегі қабатына түскен улы булар көлемінің аққан сұйық көлеміне тең болатындығын ескерту керек. Қайнау температурасы 20°C-тан жоғары улы сұйықтар (күкіртті көміртегі, көгілдір қышқылы және т.б.), сондай-ақ баяу қызатын сұйықтар (сұйытылған аммиак пен хлор, олеум және т.б.) объект аумағында төгіледі және булана отырып ауаның жер бетіндегі қабатын ластайды.

ҚӘУЗ бар объектілердегі химиялық ахуалды бағалау химиялық зақымдану ошағы мен химиялық зақымдану аймағының көлемдерін, ластанған ауаның белгілі межеге (объект) жету уақытын, зақымдаушы іс-әрекет уақыты мен химиялық зақымдану ошағындағы адамдардың ықтимал қаза болуын анықтауды қарастырады.

Объектідегі қорғаныс режимін таңдау кезінде мыналар қарастырылады: өндірістік қызметті жалғастыру кезінде жеке қорғаныс құралдарын пайдалану, зақымдалған ғимараттарда (цехтарда) жұмысты тоқтату, адамдар жұмыс орнына шыққаннан кейін зақымдануды болдырмайтын жұмыстарды жүргізгенге дейін панаханаларда болу тәртібі. Объект аумағы қатты зақымданған жағдайда жекелеген цехтардың немесе бүкіл объектінің жұмысын тоқтатып, аумақты, ғимарат пен объекті қондырғыларын залалсыздандыру жөніндегі шараларды жүргізгенге дейін зақымданбаған аудандарға адамдарды көшіру қарастырылуы мүмкін.

Объект жұмысының үлгілік режимдерінің, құтқару жұмыстарын



жүргізудің үлгілік нұсқаларын бейбіт уақытта желдің негізгі бағытын, объект жұмысының нақты жағдайы мен АҚ бөлімшелерінің жеке құрамын, жұмысшылар мен қызметшілерді жеке қорғаныс пен ұжымдық қорғау құралдарымен қамсыздандыруды ескере отырып даярлаған дұрыс.

Химиялық ахуалды бағалаудан туындаған қорытындылар зақымдау ошақтарында жұмыс жүргізу үшін АҚ бастықтарының шешімдерінде пайдаланылады және АҚ бөлімшелерінің жеке құрамын химиялық зақымдану жағдайындағы іс-әрекет кезінде қорғауды ұйымдастырудың негізі болып табылады.

### 2.5.2. Карта бетіне Исаев ауданының орталығындағы химиялық зақым аймағын болжам бойынша түсіру

*Берілген мәліметтер:*

1. УЗ түрі – ви-икс газдары. В-52 ұшағы.
2. Химиялық қару қолданылған мекенжай – Исаевка аудан орталығы (Исаевка ауданының картасы).
3. Химиялық қаруды қолданған уақыт – 19.06. сағ. 14.00.
4. Ауа райы – ашық.
5. Ұшақтың ұшу бағыты –  $90^{\circ}$ .
6. Желдің жылдамдығы  $V_1 = 2$  м/сек.
7. Желдің бағыты –  $180^{\circ}$ .
8. 200 см биіктіктегі ауаның температурасы –  $t_{200} + 20^{\circ}$ .
9. 50 см биіктіктегі ауаның температурасы –  $t_{50} + 10^{\circ}$ .

$$\Delta t = +10^{\circ} - +20^{\circ} = 10^{\circ}.$$

$$\frac{\Delta t}{V_1^2} = -\frac{10}{4} = 2,5 - \text{инверсия.}$$

10. Жергілікті жер – ормансыз, ашық дала.
11. Карта масштабы 1 см-де 4 км.

*Шешімі:* Исаев аудан орталығының үстіне  $0^{\circ}$  координат сеткасын өткіземіз. Химиялық зақым ошағының концентрациясы мен кө-

лемін анықтаймыз. Берілген ұшақ ви-икс газдарын қолданған кезде мынадай аймақтың көлемін зақымдайды делік: ұзындығы 8 км, ал тереңдігі – 3 км.

Карта масштабы бойынша, бұл ұзындығы  $8 \text{ км} : 4 \text{ км} = 2 \text{ см}$ ; тереңдігі  $3 \text{ км} : 4 \text{ км} = 0,75 \text{ см}$ .

Карта бетіне ұшақтың ұшу бағытын түсіреміз –  $90^\circ$ . Ұшақтың ұшу бағыты бойынша Исаев мекенжайының оң және сол жағына 1 см-ден зақым зонасының ұзындығын, одан кейін сол ось сызығының үсті мен астына 0,37 см-ден зақым ошағының тереңдігін түсіреміз. Түсірілген координаттарды тік бұрыш қылып сызамыз. Осы тік бұрыш аймағы –  $S_1$ , демек негізгі зақым ошағы.

Инверсиялық жағдайда зақымданған ауа бұлтының тереңдігі 60 км және одан да көп болуы мүмкін.

Карта бетіне желдің бағытын түсіреміз –  $180^\circ$ . Одан кейін карта масштабы бойынша зақым бұлтының тереңдігін түсіреміз, бұл –  $60 \text{ км} : 4 \text{ км} = 15 \text{ см}$ . Зақым ошағының тереңдігін орталық нүктеден  $S_1$  және берілген тапсырма бойынша орталық нүктенің екі жағына ошақтың ұзындығын 8 км-ді түсіреміз, демек ось орталығының екі жағына 1 см-ден  $D_1$  және  $D_2$ .

Енді, табылған координаттардың сыртына ауаның зақымдану тереңдігін ( $\alpha$ ) түсіреміз.  $\alpha = 0,05 \pm 0,1 \text{ Т}$  (Т – зақымданған ауаның ену тереңдігі).

Біздің есебіміз бойынша  $T = 0,1$ , ол үшін  $T-15 \text{ см} : 10 = 1,5 \text{ см}$ . Бұл өлшемді біз  $D_1$  және  $D_2$  нүктелерінен аламыз да, осы сызықтарды  $S_1$ ,  $S_2$  ошағының трапециясы етіп шығарамыз (зақым буларының таралу ошағы, зонасы). Зақым ошағын түгелдей сары түспен (қарындаш) бояп, ал сыртқы шекараларын көк түспен белгілейміз. Ерекше жерлерін штрих сызықтарымен белгілеуге болады.

Осымен, химиялық ахуалды бағалап, адамдардың қорғану дәрежесін анықтап, техника мен құрал-жабдықтарды жасыру шараларын және т.б. жұмыстарды жүргізіп, берілген тапсырма орындалды деп есептейміз.

Қол әдісі УЗ
Қол ған ви-
Бом (лақ за

**2.12-кесте. Қарсыластың химиялық қаруды авиациямен қолданғанда болуы мүмкін, шамамен алынған химиялық зақым ошағы зоналарының өлшемдері \***

Қолдану әдісі мен УЗ түрі	Ұшақтардың түрі және саны			Қалада немесе орманда	
	1	2	Ұшақтар звеносы	Зонаның ұзындығы L, км	Зонаның тереңдігі T, км
Қолданылған УЗ, ви-икс	В-52	-	-	8	3
	FB-III				
	FB-IIIА				
		В-52	-	8	6
		FB-III			
		F-IIIА			
	-	-	В-52, В-III, F-IIIА	8	12
	F-4, I-105	-	-	2	3
		F-4, I-105		4	3
		F-4, I-105	4	6	
Бомбалау (лақтыру), зарин	В-52			2	4.5
		В-52		4	4.5
			В-52	6	4.5
	В-57			1.2	4.5
		В-57		2.4	4.5
			В-57	3.6	4.5
	F-4, F-105			1	4.5
		F-4, F-105		2	4.5
		F-4, F-105	4	4.5	

\* 1. Орташа метеорологиялық жағдай: изотермия, желдің жылдамдығы  $U_1 = 3$  м/с, ауаның температурасы  $20^{\circ}$  С.

2. Зақым зонасының тереңдігі адамдардың зақымдануының орташа дәрежесінен төмен берілмеген. Ашық жерде зақым зонасының тереңдігі орта есеппен 3,5 есе артады.

## **2.6. Бактериялық (биологиялық) қару және бактериялық зақым ошағының сипаттамасы**

*Бактериялық (биологиялық) қару* – бұл қарудың зақымдаушы факторының негізі ауру туғызатын микроорганизмдер болып табылады. Осы микроорганизмдер адамдар мен жануарларда, сонымен қатар өсімдіктер денесінде әртүрлі жұқпалы аурулар таратады.

Жұқпалы ауру тарататын микроорганизмдерге мыналар жатады: вирустар, бактериялар, риккетсиялар, ауру туғызатын саңырауқұлақтар. Бұл микроорганизмдер адамдар арасында оба, бөртпе, сүзек, туляремия, түйнеме, т.б. ауруларды, ал малдарда маңқа (сап), аусыл, топалаң, мал обасы, т.б. ауруларды қоздырып таратады. Өсімдіктер дүниесінде дәнді дақылдардың масағын қарайтатын (ржавчина, күріште пирикулярриоз, картопта фитофтороз, т.б.) аурулар туғызады. Бұлардан басқа бактериялық қару ретінде ауру таратушы құрт-құмырсқалар, кеміргіштер (тышқан, суыр, қосаяқ), т.б. қолданылуы мүмкін. Жұқпалы ауру таратушы жәндіктердің бір ерекшелігі – олар өздері бұл аурумен ауырмайды, бірақ ауру таратушы міндетін атқарады. Жұқпалы ауру туғызатын микроорганизмдер адам денесіне тыныс алу мүшелері, асқазан, тері арқылы енеді. Биологиялық қарулар сұйық немесе құрғақ рецептура түрінде қолданылады.

*Бактериялық (биологиялық) зақым ошағы* – бұл зақым ошағына бактериялық қаруды қолдану салдарынан адам мен малда түрлі жұқпалы аурулар тараған аймақ жатады. Жұқпалы аурулардың таралу кезеңінің әртүрлі болуына байланысты зақым ошағы бактериялық қару қолданылысымен бірден анықталмайды. Зақым ошағы ұзақ уақыт сақталуы мүмкін, ол кейбір микробтар мен саңырауқұлақтардың сыртқы жағдайға тұрақтылығына және олардың ауру таратқыш жәндіктер организмдерінде ұзақ сақталу қасиетіне байланысты.

Бактериялық зақым ошағының көлемі қолданған қарудың түрі мен биологиялық рецептуралардың ерекшелігіне, қолдану әдісіне және ауа райына, жер бедеріне байланысты болады.

Бактериялық қаруды қолдану нәтижесінде жұқпалы ауру тараған территорияға азаматтық қорғаныс бастығының шешімі бойынша карантин немесе обсервация салынады. Бұл жағдайда территорияға

сырттан ешкім кіргізілмейді және одан шығарылмайды. Зақым ошағында медицина қызметкерлері, мал мен өсімдікті қорғау қызметкерлері, мал мен өсімдікті қорғау қызметі эпидемияға қарсы емдеу және аурудың алдын алу шараларын жүзеге асырады. Бұл шараларға үйлерді, киімдерді, т.б. тұрмыстық заттарды дезинфекциялау, адамдарға тиісті дәрілер мен вакциналар егу кіреді.

### **2.6.1. Шаруашылық жүргізу объектілерінде биологиялық (бактериологиялық) ахуалды бағалау**

Жұқпалы аурулар жаппай пайда болған кезде сырқаттарға медициналық көмек пен жұқпалы ауруларға қарсы жүргізілетін шаралардың тиімділігі диагностиканы дер кезінде және дәл қоюмен анықталады. Алайда, емханаға жатқызғанға дейінгі уақытта қауіпті жұқпалы аурулардың алғашқы диагностикасын анықтау өте қиын. Сондықтан да әрбір медицина қызметкері диагностика және ерекше қауіпті жұқпалы ауруға шалдыққандарға жедел көмек көрсету мәселелері бойынша дайын болуға тиіс.

Бактериалдық құралдармен зақымданған жағдайда алғашқы көмек көрсету кезінде АИ-2 дегі № 1 бактериядан қорғайтын құралды пайдаланған жөн.

№ 1 бактериядан қорғайтын құрал – жасыл түсті таблеткалар ақ түсті екі пеналда сақталады, бактериалдық зақымдану қаупі немесе ол пайда болған кезде, жұқпалы аурулардың алғашқы белгілері байқалған кезде, сондай-ақ жұқпалы аурулар ошағындағы жұмыс кезінде шұғыл сақтандыру үшін қабылдайды. Әуелі 5 таблетка қабылдайды (бірінші пеналдың ішіндегісі) және 6 сағаттан кейін тағы да 5 таблетканы (екінші пеналдың ішіндегісі) қабылдайды.

Емханаға дейінгі кезеңде дәрігерге дейінгі және алғашқы дәрігерлік көмек көрсетіледі. Алғашқы медициналық көмекті көрсету кезінде бірінші кезекте емделуге аса мұқтаж және емханаға жіберілуге тиіс сырқаттар анықталады. Ауру белгілері анық көрінген және ерекше қауіпті жұқпалы ауруға шалдыққандығы күдік тудырмайтын сырқаттар инфекциялық бөлімшесі бар жақын маңдағы медициналық мекемеге жедел апарылады.

Дәрігерге дейінгі шұғыл медициналық көмек бригадасы келген бойда келесідей шараларды жүргізеді:

- қарым-қатынас жасаған адамдарды анықтау және олардың обсервациясы;
- қолдану аясы кең антибиотиктерді беру (доксциклин, тетрациклин);
- дезинфекциялық шараларды жүргізу;
- сырқаттардың материалдарын іріктеу және оны микробиологиялық зерттеу үшін лабораторияға жеткізу;
- ішінара (толық) санитарлық тазалауды ұйымдастыру әрі жүргізу.

## **2.7. Адамдардың эпидемиялық аурулары. Эпизоотия мен эпифитотия**

Қазақстанның ұлан-ғайыр аймағында әртүрлі климаттық-географиялық сипаттамалардың әртүрлігіне орай обаның, туляремияның табиғи ошақтары дамыған, көптеген елді мекендердегі гигиеналық жағдайдың төмендігінен ерекше қауіпті және басқа да жұқпалы аурулардың таралуына барлық алғышарттар жасалған. Қазақстанда іш сүзегі, дизентерия және басқа да ішек аурулары, тұмау, көкжөтел, қызылша, полиомелит, бруцеллез, туберкулез, мидың қабынуы, вирустық гепатит, сүзек, безгек, ыстығы көтеріліп ауру, тыныс жолдарының вирустық инфекциялары және т.б. тіркелген. Алматы, Оңтүстік Қазақстан және Қызылорда облыстары бұл аурулар бойынша аса жағымсыз аймақ болып отыр.

Қазақстан аумағында, атап айтқанда Атырау мен Қызылорда облысында обаның белсенді табиғи ошағы орналасқан, оны таратушылар кішкентай кіші сарышұнақ, май тышқанның түрлері болып табылады.

Тырысқақ – Оңтүстік Қазақстан облысында, әсіресе Өзбекстанмен шекаралас аудандарда, сондай-ақ Алматы облысында байқалады. Көптеген тірі организмдердің арасында микроскопиялық нысандар немесе микроорганизмдер ерекше орын алады. Адам үшін пайдалы микроорганизмдермен қатар хайуанаттар мен өсімдіктерге,

адамдарға ауру тудыратындары да кездеседі, олар ауыл шаруашылығында, тамақ өнеркәсібінде, медицинада пайдаланылады.

Қазақстан Республикасында хайуанаттардың эпизоотиялық ауруларының мынадай түрлері таралған: бруцеллез, туберкулез, шешек, құтырғандық, қанды безгек, аусыл, лептоспироз. Соңғы жылдары республикаға сырттан ет өнімдерін әкелу көлемі ұлғайды, шекаралас елдерде эпизоотиялық жағдай нашарлады және шекараның ашық жағдайында бұл республиканың ветеринарлық жағдайына жағымсыз ықпал етті. Алматы, Жамбыл, Оңтүстік Қазақстан, Қызылорда, Ақтөбе облыстарында шешек ауруы етек алды. Малдардың құтырушылыққа шалдығуы барлық облыстарда кездеседі.

Өсімдік аурулары арасында қозу және сенториоз инфекциясы қауіпті болып отыр, ол Солтүстік Қазақстанда кездеседі және осы аурулардың таралу ауқымының кеңеюіне түрткі болып отыр.

Қазіргі уақытта республиканың көптеген облыстарында шегірткелердің пайда болу қаупі сақталуда, олар егістіктер мен жайылымдарға айтарлықтай зиян келтіре алады. Канализация желілері мен ғимараттардың санитарлық-техникалық деңгейі төмендей түсуде.

Адамдардың жұқпалы аурулармен ауруы *эпидемия* деп аталады. Ал жануарлардың ауруы – *эпизоотия*. Адамдар мен жануарлардың арасында кездесетін «ортақ» аурулар *антропозооноздар* деп аталады. Ауылшаруашылығы өсімдіктерінің ауруы немесе түрлі зиянкестермен зақымдануы – *эпифитотия*.

Қандай да болсын аурулар тараған аймақта *карантин* жарияланып, *обсервация* жұмыстары жүргізіледі.

*Карантин* – індет ошағын жою және аурудың таралуына жол бермеу мақсатында, адамдардың жүріп-тұру қатынасын тоқтатуды қамтамасыз етуге бағытталған медициналық, ветеринарлық және әкімшілік-шаруашылық іс-шаралар жүйесін көздейтін құқықтық режим.

*Обсервация* – індет ошағы байқалған аймақта жүргізілетін қатал медициналық және ветеринарлық бақылау (ауруларды бөлу және емдеу шаралары).

### 3. РАДИАЦИЯЛЫҚ, ХИМИЯЛЫҚ БАРЛАУ ЖӘНЕ ДОЗИМЕТРЛІК БАҚЫЛАУ ҚҰРАЛДАРЫ

Радиоактивтілік және оған жалғасатын иондық сәулелену жер бетінде тіршілік пайда болғанға дейін өмір сүрді. Иондық сәулелену атауы физикалық табиғаты бойынша әртүрлі сәулелену түрлерін біріктіреді. Радиоактивтік материалдар жер мен күн жүйесінің планеталарының құрамына олар пайда болған сәттен бастап кірді. Радионуклидтер тау жыныстарында, топырақта, суда кездеседі. Олар белгілі бір деңгейде өсімдіктер, адам ұлпасы мен мүшелерінде және хайуанаттарда да кездеседі.

Радиоактивтілікті ашу француз ғалымы Анри Беккерелдің есімімен байланысты, ол 1896 ж. қара қағазбен жабылған фотопластинканы ағартқан уран тұзының сәулеленуін анықтады. Жарыққа және 1895 ж. ашылған рентген сәулелеріне ұқсастыру бойынша бұл құбылыс *радиоактивтілік* атауына ие болды, яғни сәулелену қабілеті. Радиоактивтілік сәулелену көптеген физиктер мен химиктердің назарын аударды. Осы құбылысты зерттеуге Мария мен Пьер Кюри орасан зор үлес қосты. 1898 ж. олар уранның сәулеленгеннен кейін басқа химиялық элементке айналатындығын анықтады. Олардың кейбірін – радий мен полонийді ғалымдар таза күйінде ажыратты. Бір грамм радийдің сәулеленуі бір грамм уранның сәулеленуінен миллион есе асып түсетін болып шықты. Бұдан кейін радий өзінің *сәулеленуші* атауына ие болды.

Аз уақыттан кейін радиоактивті сәулеленудің біркелкі емес екендігі және кіру қабілетімен ерекшеленетін сәулеленудің үш түрінің бар екендігі анықталды. Сәулеленудің осы үш түрі грек қарпінің алғашқы әріптерімен аталды: *альфа*, *бетта* және *гамма*. Кейіннен альфа бөлшектің гелийдің алты, ондық ядросы бетта бөлшектің электрон екендігі, гамма сәулеленің электро-магнитті сәулелену екендігі анықталды.

Радиоактивтік ыдырау кезінде шығатын бөлшек пен гамма-квант заттары ықпалдаса отырып, өз энергиясын иондануға жұмсайды. Осы сәулелердің ортақ термині ретінде мына сөздер пайдаланынады –



иондаушы сәулелену, иондағыш радиация немесе жай ғана радиация.

*Иондаушы сәулелену* – элементті бөлшектер ағынынан (электрон, протон, нейтрон, позитрон) және электрон магнитті сәулеленуі кванттарынан тұратын сәулелену, олардың заттар мен ықпалдасуы бұл заттарда әр түрлі заттардың пайда болуына алып келеді.

*Радионуклид* – атомдық салмағы мен заряды бар радиоактивті заттың атомы. Бірдей зарядтары бар, алайда атомдық салмағы әртүрлі атомдар осы элементтің *изотоптары* деп аталады.

Радионуклидтің ыдырау өнімдерінің басқа иондаушы радиацияға, жерге ғаламдық кеңістіктен келген ғарыш сәулелері мен электр энергиясын иондаушы сәулеленуге айналдыратыны сәулеленудің жасанды көздеріне жатады (рентген аппараты, элементті бөлшектерді жылдамдатушылар және т.б.). Иондаушы сәулелердің әр түрлі ену қабілеті, жоғалған энергияның әртүрлі жылдамдығымен байланысты болып шықты.

*Альфа бөлшектер* заттармен ықпалдаса отырып, өз қозғалысының бойын толық иондайды, сөйтіп энергиясын жылдам жоғалтады. Сондықтан альфа бөлшектердің көптеген заттардағы қозғалысы үлкен емес – олар ауада 3-8 см өтеді, металда – 10 микрон, ал тіпті тығыз қағаздың бір бет парағы да альфа бөлшекті толығынан ұстайды.

*Бетта-бөлшектер* үлкен ену қабілетіне ие, ауада олар 20 метрге дейінгі жолдан өтеді, ал олардың металда жұтылуы үшін қалыңдығы бірнеше миллиметр қабат жеткілікті.

*Гамма-кванттар* ауада жұтылмайды, ал олардың ағынының әлсіреуі гамма-квант пен жұту материалының энергиясына тығыз байланысты. Мысалы, цезий – 137 гамма-сәулеленуін әлсірету үшін қалыңдығы 30 см алюминий немесе қалыңдығы 8 см қорғасын қабаты мыңдаған есе қажет. Екінші жағынан гамма-кванттар (альфа және бетта бөлшектер сияқты) барлық бағыт бойынша кең мүмкіндікті көздер ретінде шығады. Сондықтан да олардың жиілігі қашықтық квадратына сәйкес керісінше азаяды, яғни бір метр қашықтықтағы сәулелену жиілігі 10 см қашықтықтағыдан 100 есе аз болады.

Геохимиялық процестердің нәтижесінде радиоактивті элемент-

тер жер қыртысында болуы, табиғи суларға түсуі, желдету процес-теріне қатысуы мүмкін.

Көп жағдайда тау жыныстарындағы уран су бетіне шығып, оны едәуір қашықтыққа айдайды. Барлық табиғи суларда уранның қандай да бір мөлшері кездеседі. Егер судың жолында уранды жақсы бөлетін геологиялық ошақ кездессе, ол сонда жинақталады және геологиялық процестердің үлкен созымдылығын ескергенде, (ондаған және жүздеген мың жылдар) бұл орындардағы уранның жинақталуы айтарлықтай көлемге жетуі мүмкін.

Уранның қайта жинақталуы туралы ғана бірнеше мысал келтіруге болады. Кейбір көмір өндіретін орындарда уран пайыздың жүздеген үлесі деңгейіне дейін жинақталған учаскелерге түседі. Алайда уранның өзі организмге енгеннің өзінде үлкен радиациялық қауіп төндірмейді, өйткені оның үлестік белсенділігі (яғни, белсенділігі бір граммға есептелген) көп емес, ол организмнен тез ығыстырылады және көп мөлшерлерде енген жағдайда (бір грамм шамасы) радиоактивтілікке байланысты химиялық улану басталуы мүмкін.

Ураннан ыдыраған өнімдердің радиациялық қауіптілігі едәуір жоғары. Олардың арасында *радон* бірінші орын алады. Радон – дәмі мен иісі жоқ түссіз газ, ауадан 7,5 есе ауыр, радийдің ыдырау өнімі болып табылады. Радон жер қыртысынан біртіндеп бөлінеді, алайда оның сыртқы ауадағы жинақталуы әлемнің әртүрлі нүктелері үшін елеулі ерекшеліктерімен көрінеді. Топырақ эмиссиясын қоспағанда минералдық тектегі құрылыс материалдары қиыршық ақ тас, цемент, кірпіш және т.б. радон көздері бола алады. Барлық жыныстарда уран мен торий кездеседі. Ал кейбір жыныстарда, мысалы гранитте уран көбірек жинақталуы мүмкін. Құрылыс материалдарында радон радий ыдырағанда пайда болады. Пайда болған радонның бір бөлігі көзге көрінбейтін тесік арқылы ғимаратқа түседі. Егер ғимарат нашар желдетілсе, ал құрылыс материалдары мен топырақ уран мен радийдің едәуір үлкен мөлшерін бойында ұстаса, онда радон едәуір мөлшерлерде жиналуы мүмкін. Адамның ғимаратта едәуір уақыт болатындығын ескерткенде, ол ала алатын тиімді сәулелену дозасы кәсіпқойлар алатын дозасы жүктемесінен асып түсуі мүмкін. Көп жағдайда радонға байланысты дозалық жүктемені

едәуір азайтуға болады. Жертөбелерде қымтау мен желдету топырақтан радонның өтуін айтарлықтай азайтады. Табиғи радиоактивтік элементтер қабырғада көп болса, радонның жиналуын қабырғаны герметикалық бояумен сырлау және қатты желдету арқылы азайтуға болады.

Радиацияның табиғи көздеріне космостық сәуле жатады. Олар алынатын радиацияның табиғи көздері дозасының жартысын құрайды.

### **3.1. Иондаушы сәулелердің таралуы мен оларды өлшеу бірліктерінің сипаттамасы**

Ядролық жарылыстың соқпа толқын және жарық сәулелерінің таралуынан басқа өткіш радиация бөліп, көп мөлшерде радиоактивті заттар түсетіндігі белгілі.

*Өткіш радиация* дегеніміз – гамма-сәулелер мен нейтрондар ағыны. Олар жарылыс болған жерден жан-жаққа жүздеген метр қашықтыққа таралады және тірі организмдер үшін өте қауіпті болады.

*Радиоактивті заттар* дегеніміз – атомдарының ядролары өздігінен ыдырайтын және басқа элементтер атомдарының ядроларына айнала алатын және сол кезде көрінбейтін сәуле шығаратын заттар. Олар жер бетін және ондағы адамдарды, объектілерді, мүліктерді, әртүрлі нәрселерді залалдайды.

Радиоактивті заттар үш түрлі сәуле таратады дедік, олар: гамма, бетта, альфа-сәулелер.

Өткіш радиацияның гамма-сәулелерін таратуы мен нейтрондарды, сондай-ақ жерді радиоактивтік залалдау кезінде таралатын сәулелері *ядролық* немесе *иондаушы сәулелердің таралуы* деп аталатынын айтып өттік. Енді иондаушы сәулелердің таралу қасиеттерін тағы бір толығырақ қарастырайық.

*Гамма-сәулелердің таралуы* дегеніміз – бұл рентген сәулелері мен жарық сәулелеріне ұқсас электромагниттік толқындар, олар 300000 км/сек жылдамдықпен ауа арқылы жүздеген метр қашықтыққа таралады, әртүрлі материалдардың қабаттарынан және жеке қорғану құралдарынан өтіп кете алады. Гамма-сәулелердің тара-

луы адам үшін қатерлі. Жер радиоактивті заттармен залалданғанда гамма-сәулелердің таралуы тәулік бойы, апта бойы, тіпті айлап өз әрекетін жоймайды.

Адам гамма-сәулелердің таралуына ұшыраған кезде организм клеткалары зақымданып ионданады, сөйтіп адамның тіршілік әрекеті, денсаулығы бұзылады.

**Бетта-сәулелердің таралуы** дегеніміз – бұл бетта бөлшектер деп аталатын электрондардың ағыны. Бетта бөлшектердің қозғалу жылдамдығы кейбір жағдайда жарық жылдамдығына жетеді. Бұлардың өткіштік қабілеті гамма-сәулелердің таралу қабілетінен төмен болады. Киім-кешек пен жеке қорғану құралдары бетта-сәулелердің таралу әсерін едәуір бәсеңдетеді.

Бетта-сәулелер таралуының иондауы гамма сәулелердің таралуынан жүздеген есе күшті.

**Альфа-сәулелердің таралуы** дегеніміз – альфа бөлшектер деп аталатын гелий атомдары ядроларының ағыны. Альфа бөлшектердің бастапқы жылдамдығы 10000-20000 км/сек-қа бөлшектердің ауада таралу қашықтығы небары 10 см-дей ғана, ал қатты және сұйық денелерде одан да қысқа. Киім-кешек, жеке қорғану құралдары альфа бөлшектерді мүлде өткізбейді. Олардың сырттай әсер етуі адам үшін қауіпті емес. Альфа бөлшектердің иондаушы әсері өте күшті болғандықтан оның организмге еніп кетуі мүмкін.

**Нейтрондар** ядролық жарылыс аймағында ғана пайда болады. Радиоактивті бұлт сілемінде іс жүзінде нейтрондар болады.

Иондаушы сәулелердің таралуынан адам іштей де, сырттай да зақымдануы мүмкін. Тыныс алған кезде, су және ас ішкенде радиоактивті заттардың ішке енуінен организм іштей сәулеге ұшырайды. Адам залалданған жерде болғанда, радиоактивті заттар теріге және киім-кешекке тигенде, сондай-ақ өткіш радиация әсерінен сырттай сәулеге ұшырайды. Иондаушы сәулелердің таралуында түс пен иіс болмайды, оларды адам сезбейді.

Иондаушы сәулелердің таралуын анықтап, оны өлшеу үшін дозиметрлік приборлар пайдаланылады. Дозиметрлік приборлармен радиоактивті заттардың түсе бастаған кезін, жердің, адамдардың, техниканың және мүліктің қаншалықты залалданғанын анықтауға,

өткіш радиацияның сәуле тарату қарқындылығын өлшеуге, адамдардың сырттай сәулеге ұшырауын бақылап, залалданған территорияның шекарасын анықтауға болады. Осы мәліметтер бойынша радиация жағдайын дұрыс бағалап, адамдардың жерде қанша уақыт бола алатынын анықтауға, иондаушы сәулелердің таралуына ұшыраған адамдарға көрсетілетін медициналық жәрдемнің сипаты мен мөлшерін т.б. дәлірек анықтауға мүмкіндік береді.

Иондаушы сәулелер таралуының адамға тигізетін әсері дозиметрлік шамамен өлшенеді. Сәулелердің таралуының адам организміне биологиялық әсері организм сіңірген сәуле энергиясының шамасына байланысты. Сондықтан дозиметрияда *сәуле таралуының сіңірілу дозасы* деп аталатын шама қабылданған. Сәуле таралуының сіңірілу дозасының өлшем бірлігіне *рад* алынған, 1 рад дозасы сәулеге ұшыраған 1 г заттың сіңірген 100 эрг энергиясына тең болады. Бір уақыт бірлігінде жинақтала келіп сіңірілген доза *сіңірілген дозаның қуаты* деп аталады. Алайда, қазіргі кезде сіңірілген доза мен оның қуатын тікелей өлшейтін техникалық құрал жоқ. Сәуленің ауада таралу әсерін жанама түрде өлшеп алып, адам организмі қабылдаған доза мәнін есептеп шығарады.

Гамма-сәулелердің таралу дозасының өлшем бірлігі ретінде *рентген* қабылданған. Сәуленің таралу ағыны неғұрлым қарқынды болса, солғұрлым сәуле таралу дозасы жинақтала түседі. Сондықтан сәуле таралудың қауіптілігін бағалағанда дозаның жиналу уақытын білу керек. Ол үшін *сәуле таралу дозасының қуаты* немесе *радиация дәрежесі* деп аталатын шама, яғни:

$$P = \frac{D}{t}$$

енгізілген, мұндағы  $P$  – жердегі радиация дәрежесі, р/сағ,

$D$  – сәуле таралу дозасы, р,

$t$  – сәулеге ұшырау уақыты, сағ.

Радиация дәрежесін рентген сағатпен (р/сағ), микрорентген сағатпен (мкр/сағ) немесе миллирентген сағатпен (мр/сағ) өлшейді.

Радиоактивті заттардың ыдырау нәтижесінде радиация дәрежесі төмендейді. Радиация дәрежесі жарылыстан кейінгі алғашқы сағат-

тарда неғұрлым тез төмендейді. Мәселен, егер ядролық жарылыстан кейін 1 сағат өткендегі радиация дәрежесін 1 р/сағ деп алатын болсақ, онда 2 сағаттан кейінгі радиация дәрежесі 0,43 р/сағ, 3 сағаттан кейін – 0,27 р/сағ, 5 сағаттан кейін – 0,15 р/сағ, 7 сағаттан кейін – 0,1 р/сағ, 10 сағаттан кейін – 0,06 р/сағ, бір тәуліктен кейін – 0,02 р/сағ, 2 тәуліктен кейін – 0,01 р/сағ болады. Осы мысалдардан байқалғандай радиация дәрежесі 7 сағаттан кейін 10 есе, ал екі тәуліктен кейін 100 есе кемиді екен.

Залалданған аймаққа радиация дәрежесінің ену кезіндегі  $R_{ен}$  және одан шығу кезіндегі  $R_{шық}$  шамасын біле отырып, адамдардың залалданған жерде болған уақытында қаншалық  $D$  сәуле дозасына ұшырағандығын шамамен есептеуге болады:

$$D = \frac{R_{ен} + R_{шық}}{2}$$

Бұл залалданбаған ашық жердегі адамдардың сәулеге ұшырау дозасының қатысын сипаттайды. Қорғану құрылыстары мен машиналарда болған кездегі адамдардың сәулеге ұшырау дозасын анықтау үшін есептелген дозаны соған сәйкес әлсірету коэффициентіне бөледі. Мәселен, тас үй подвалдардағы әлсірету коэффициенті 100-ге тең және одан да артық, баспаналарында – 1000 шамасындай, автомобильдерде 2-ге тең, т.с.с.

Объектіге түскен радиоактивті заттардың мөлшері *радиоактивті залалдану дәрежесі* деп аталатын шамамен өлшенеді.

Соңғы кезде радиоактивті залалдану дәрежесі гамма-сәулелердің таралуы бойынша мр/сағ есебімен өлшенеді.

Гамма-әдіс радиоактивті залалдану дәрежесін неғұрлым дәл өлшеуге мүмкіндік береді, өйткені дозиметрлік құралдардың көрсетулері сәуле таралу энергиясының уақытының өзгеруіне айтарлықтай тәуелді емес.

Гамма-әдіс енгізу дала жағдайында қолданылатын өлшеу бірліктерінің санын азайтуға мүмкіндік берді (мысалы, бетта-сәулелерді тарату бойынша – *таралу/мин•см<sup>2</sup>*, *таралу/мин•см<sup>3</sup>*, *таралу/мин•г*). Бұл өлшеу бірліктерін алғаш шығарылған дозиметрлік приборларды (ДП-11, ДП-12) қолданған кезде пайдаланған.

Қазіргі кезде жердің радиоактивті залалдануы  $p/\text{сағ}$  есебімен өлшенетін радиация дәрежесі бойынша анықталады; адамдардың сәулеге ұшырау дозасы  $p$  бойынша өлшенеді; әр түрлі объектілер мен адамдардың радиоактивті заттармен залалдану деңгейі  $mр/\text{сағ}$ -пен өлшенетін радиация дәрежесі бойынша анықталады.

### 3.2. Иондаушы сәулелердің таралуын анықтау және өлшеу әдістері

Иондаушы сәулелердің таралуын анықтау мен оны өлшеудің негізгі әдістері:

- *фотографиялық;*
- *химиялық;*
- *сцинтилляциялық;*
- *ионизациялық әдістер.*

*Фотографиялық әдіс* иондаушы сәулелер таралуының фото пленканың сезімтал қабатына, яғни бромды күміс ( $\text{AgBr}$ ) әсеріне негізделген. Бұл кезде бромды күміс молекулалары ыдырайды да, күмістің бос атомдары пайда болады, оны айқындалған пленканың күңгірттелу дәрежесі бойынша байқау оңай. Фотопленканың күңгірттену қоюлығы сәулеге ұшырау дозасына пропорционал болады.

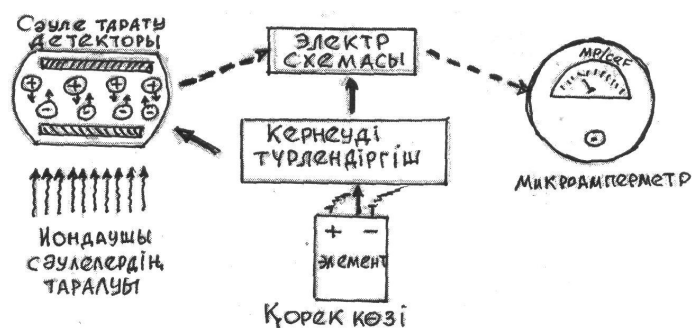
*Химиялық әдіс* иондаушы сәулелер таралуының кейбір заттарды химиялық өзгеріске ұшырату қасиетіне негізделген. Индикатор қосқан ондай заттардың ерітінділерінің бояуы өзгереді.

*Сцинтилляциялық әдіс* иондаушы сәулелердің таралу әсерінен кейбір заттардың (сцинтиллятордың) жарық шығаруын (сцинтилляциясын) пайдалануға негізделген. Бұл кездегі жарық саны сәулелер таралуының қарқынына пропорционал болады.

*Ионизациялық әдіс* иондаушы сәулелердің таралу әсерінен болатын заттар атомдарының иондауына негізделген, соның нәтижесінде электр нейтраль атомдар ыдырайды да, иондар пайда болады. Егер сәулеге ұшыраған заттың ішіне электрондар салып, оларға тұрақты ток көзінен кернеу жіберсек, онда *ионизациялық ток* пайда болады. Ионизациялық әдіс негізгі әдіс болып табылады, сондықтан оны қазіргі кезде барлық дозиметрлік приборларға пайдаланады.

### 3.3. Дозиметрлік құралдардың жұмыс істеу принципі

Жер бетіндегі радиация деңгейін және әртүрлі нәрселердің радиоактивті заттармен залалдану дәрежесін өлшеуге арналған приборлардың барлығы дерлік қабылдаушы тетіктен (сәуле тарату детекторы), электр схемадан, өлшеуіш прибордан, кернеуді түрлендіргіштен және қорек көздерінен тұрады (1-сурет).



1-сурет. Дозиметрлік құралдар құрылысының схемасы

Қабылдаушы тетікте немесе детекторда иондаушы сәуленің таралуының әсерінен ионизациялық ток пайда болады.

Күшейтілген және түрлендірілген ионизациялық токты дозиметрлік приборлардың микроамперметрімен өлшейді. Микроамперметр шкаласы әдетте радиация дәрежесін немесе радиоактивті залалдану деңгейін өлшеуге лайықталып бөлінген, ал кейбір шкалалар осы екеуінің де өлшеу бірліктеріне лайықталып жасалған.

Біршама дозиметрлік приборларда детекторды және электр схеманы кернеу түрлендіргіш қоректендіреді. Ол қорек көзіндегі кернеуді прибордың қалыпты жұмыс істеуіне қажетті шамаға дейін көтереді.

Дозиметрлік приборлардың қорек көзі – құрғақ гальвани элементі мен батарея.



### 3.4. Дозиметрлік құралдардың қабылдаушы тетіктері

Қабылдаушы тетік, сәуле тарату детекторы дозиметрлік құралдың негізгі бөлігі болып табылады. Иондау камерасы немесе газ разрядын есептегіш тетіктер дозиметрлік приборда детектор қызметін атқарады.

*Иондау камерасы* дегеніміз – ішіне ауа толтырылып, бір-бірінен изоляцияланған екі электроды бар бітеу ыдыс. Иондау камерасының корпусы пластмассадан (немесе алюминий құймасынан) жасалған, оның іші тоқ өткізетін затпен (акводагамен) астарланған. Тоқ өткізетін астар мен өзекше темір екеуі камераның оң электроды болып табылады. Металл сақина теріс өтетін аралықтағы изолятор арқылы жүргізілген. Мұндай камера тек гамма-сәулелердің таралуын ғана тіркейді. Бетта-сәулелердің таралуын тіркейтін иондау камераларының кіретін терезесі болады.

Жұмыс істейтін камераның электродтарына тұрақты тоқ көзінен кернеу берілген, демек оның электродтарының арасында электр өрісі пайда болады. Электр өрісінің әсерінен иондар мен электрондар орын ауыстырады: оң зарядталғандары теріс электродқа қарай, теріс зарядталғандары оң электродқа қарай ауысады (анод, катод). Осының нәтижесінде камера тізбегінде ионизациялық тоқ пайда болады.

*Газ разрядын есептегіш* дегеніміз – қуыс металл цилиндр немесе шыны цилиндр, ол цилиндр есептегіштің корпусы болып табылады.

Металл цилиндрі бар газ разрядын есептегіштің корпусы тұрақты тоқ көзінің теріс полюсімен қосылған және катод қызметін атқарады. Шыны корпусы бар газ разрядын есептегіште катод қызметін корпусының ішіне жалатылған жұқа металл қабат сым темір спираль атқарады. Анод қызметін цилиндр ішінде керілген жіңішке металл жіп атқарады, ол қорек көзінің оң полюсімен қосылған. Анод пен катодтың (электродтардың) сыртқа шығатын ұштары есептегіш корпусының екі жақ басындағы кеспелтектеріне изоляторлар арқылы орналастырылған.

Иондау камераларынан газ разрядын есептегіштердің айырмасы – олар соқпа иондау режимі бойынша жұмыс істейді. Оның мәнісі төмендегідей.

Есептегішке иондаушы сәуле таралған кезде, онда бастапқы электрондар және оң иондар пайда болады. Электр өрісінің әсерінен электрондар есептегіш анодына қарай орын ауыстырады да, кинетикалық энергия алып, газды ортадағы атомдардың электрондарын ұшырып шығарады. Бұл құбылыс *соқпа ионизация* деп аталады. Ұшырып шығарылған кейінгі электрондар да жан-жаққа таралады да, бастапқы электрондармен қосылып соқпа ионизацияны күшейтеді.

Сонымен, есептегішке иондаушы сәулелер таралуының бір ғана бөлшегі түссе болды, еркін электрондар лек-легімен пайда болады, соның салдарынан есептегіштің анодына қарай көптеген электрондар ұмтылады. Соқпа иондау әдісінен электрондар санының кенеттен арту құбылысы *газдық күшею* деп аталады. Пайда болған барлық электрондар санының бастапқы электрондар санына қатынасы *газдық күшею коэффициенті* деп аталады. Газ разрядын есептегіштерде бұл коэффициент  $10^{10}$ -не дейін жетеді.

Газ разрядын есептегіштердің ішінде инертті газдардың сиретілген қоспасы және галогендердің аздаған мөлшері болады.

Инертті газдар газ разрядын есептегіш корпусында соқпа иондаудың пайда болуына жағдай туғызады, ал олардың сиректігі электрондардың лезде қажетті кинетикалық энергия алуын қамтамасыз етеді.

Галогендер оң иондардың артық энергиясын сіңіріп алады да, есептегіште жалған разрядтың тууына жол бермейді. Галоген қосылған есептегіштерді *галогенді* немесе *өздігінен сөнетін есептегіштер* деп атайды.

### 3.5. Дозиметрлік құралдың классификациясы

Дозиметрлік приборларды атқаратын қызметіне қарай келесідей типтерге бөледі: радиоактивтік индикаторлар, рентгенметрлер, радиометр-рентгенметрлер, радиометрлер, жеке адамға арналған дозиметрлер. Соңғысы жеке адамға арналған дозиметрлер жиынтығына жатады.

*Радиоактивті индикаторлар, рентгенметрлер, радиометр-*

*рентгенметрлер* жердің радиациялық залалдануын білу үшін және ондағы радиациялық барлауда қолданылады. Сондықтан оларды радиациялық барлау приборларына жатқызады.

*Радиометрлер* адамдардың, техниканың, судың, азық-түліктің және дүние мүліктердің радиоактивті заттармен залалдану дәрежесін дозиметрмен бақылағанда қолданылады.

*Радиометр-рентгенметрлер* универсал приборлар болғандықтан, оларды радиациялық барлаудан басқа, радиометрлер ретінде де қолданады.

*Жеке адамға арналған дозиметрлер жиынтығы* залалданған аудандағы адамдардың радиоактивті сәулеге ұшырауын бақылауға арналған. Радиоактивті сәулеге ұшыраған адамдарды топтастыру және дербестік әдістермен бақылап отырады.

Топтастыру әдісі көп адам бірдей радиоактивті сәулеге ұшыраған жағдайда қолданылады. Сәулеге ұшырау дозасын жеке адамға арналған бір-екі дозиметрмен өлшейді де, барлығы үшін дербес өлшенеді деп есептейді.

Дербестік әдісі өз жасақтарынан бөлек жерде тапсырма орындап жүрген қызметкер құрамындағы адамдарға пайдаланады.

Дозиметрлер көрсеткіш шаманы залалданған жерден шыққан кезде жазып алады, ал залалданған жерде ұзақ болған кезде дозиметр көрсеткішін мезгіл-мезгіл жазып алуды аға бастық белгілейді. Азаматтық қорғаныс жасақтарындағы қызметкер құрамының радиоактивті сәулеге ұшырау дозасының есебін журналға тіркеп жазып отырады.

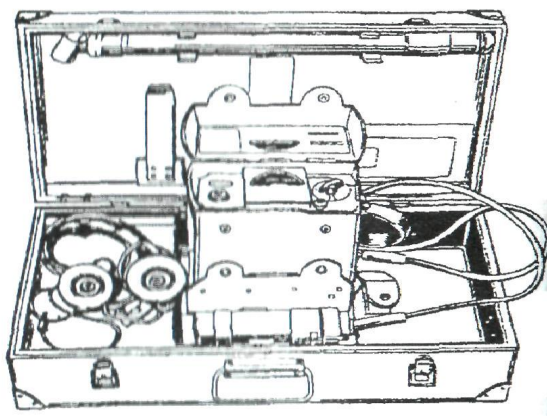
### **3.6. Радиациялық барлау құралдары**

Осы заманғы барлық дозиметрлік приборлар иондық әдіс негізінде жұмыс істейді. Оқшауланған көлемдегі иондаушы сәулеленудің ықпалымен газдың электрлі бейтарап атомдары *жағымды* және *жағымсыз иондарға* бөлінеді. Егер осы көлемге әрқайсысына тұрақты кернеу қойылған екі электрод орналастырса, онда иондалған газдағы электродтардың арасында зарядталған бөлшектердің

бағытты қозғалысы пайда болады, яғни газ арқылы *иондық тоқ* деп аталатын электр тоғы өтеді. Оның көлемін өлшей отырып, радиоактивті сәулеленудің жиілігі туралы бағалауға болады.

Иондық әдіс негізінде жұмыс істейтін приборлар шамамен бірдей және құрылысы мынадай: 1-қабылдаушы, 2-күшейткіш, 3-өлшегіш, 4-қуаттандыру блогы және 5-қуаттандыру көздері.

### **ДП-5В доза қуатын өлшегіш (радиометр-рентгенметр)**



**2-сурет. Гамма-сәулелену бойынша әртүрлі заттардың радиоактивті зақымдалу дәрежесін және гамма-радиация деңгейін өлшеуге арналған прибор**

Гамма-сәулеленудің экспозициялық қуаты сағаттағы миллирентгенгтермен (мР/сағ) немесе сағаттағы рентгенгтермен анықталады (Р/с). Прибор жиынына мыналар кіреді: 1 – сақтауға арналған ағаш жәшік, 2 – қақпағы бар өлшеу пульті, 3 – газбен зарядталған екі есептегіші бар қымталған цилиндрлі түтік, 4 – түтікті бекітуге арналған ұзарту штангасы, 5 – өлшеу пультінің дабылдарын дыбыстық бақылауға арналған телефондар (кұлақілдіргі), 6 – зонд

пен телефон кабельдері, сондай-ақ қуаттандыру блогы, нұсқаулық пен артық мүлік. Радиация деңгейін өлшеу 1 м биіктікте, яғни адамның тіршілік орталықтарының деңгейінде жүргізіледі.

Гамма-сәулеленудің дозасының қуатын (радиация деңгейін) анықтау үшін мыналарды істеу қажет: түтік (зонд) экранын «Г» жағдайына, қосалқы диапазондар ажыратқышын 200 жағдайына қойып, 15 секундтан кейін төменгі шкаладан прибор тілі бойынша есептеуді жүргізу керек. Алынған нәтиже сағаттағы рентгентте гамма-сәулелену көлемін көрсетеді. Егер прибор тілі болмашы ауытқыса (0-5 Р/с шегінде), онда өлшеуді сезімталдау қосалқы диапазондарында жүргізген жөн.

Өлшеу кезінде тілдің шеткі жағдайларында есептеуді жүргізбеген дұрыс (шкаланың басында немесе аяғында). Ұзақ жұмыс кезінде әрбір 30-40 минуттан кейін прибор жұмысының режимін тексеру қажет.

Өлшеу барынша дәл болу үшін зондты кеңістікте оның кіндігінің жермен қатар орналасатындай етіп бағыттау керек.

Дененің, киімнің, хайуанаттардың жүн жамылғысының үстін және басқа объектілердің радиоактивті заттармен зақымдалуын анықтау, егер сыртқы гамма-фон сол объектінің шекті жол берілетін зақымдалуынан үш еседен артық болмаған жағдайда ғана жүргізілуі мүмкін. Гамма-фон зерттелетін объектіден 15-20 м қашықтықта өлшенеді (зонд жерден 1 м қашықтықта).

Объектінің үстіңгі бетінің зақымдалуы барлық қосалқы диапазонда өлшенеді (200-ден басқасында).

«Г» жағдайында экраны бар зондтың зақымдану деңгейін өлшеу үшін тексерілетін объектінің үстіңгі бетіне қойып, оның үстінде баяу қозғай отыра, құлақілдіргідегі дыбыстардың ең үлкен жиілігі немесе микроамперметрдің ең жоғарғы көрсетуі бойынша қатты зақымдалған жерді анықтап, прибордың көрсетулерін жазып алу керек. Осы көрсетулерден гамма-фон көлемін оқып, объектінің зақымдануының шынайы деңгейін алады. Егер прибордың көрсетулері екі өлшеу кезінде де бірдей болса, онда объекті зақымданбаған болып шығады.

Зақымданған объектіде бетта-сәулеленуін анықтау үшін зонд

экранын «Б» жағдайына қою қажет. Гамма-сәулелену бойынша көрсеткіштермен салыстырғанда (зонд экраны «Г» жағдайында) прибор көрсетулерінің бір қосалқы диапазондарында артуы беттасәулеленуінің бар екендігін, тиісінше тексерілетін объектінің бетта, гамма-радиоактивті заттармен зақымдалғанын, яғни зақымдалған объектінің қауіптілік деңгейін арттыратындығын айғақтайды. Беттасәулеленуді анықтау сондай-ақ радиоактивті ластау іздерінің, тыстың, автомашинаның, жәшіктің, ыдыстың, ғимарат қабырғасының қай жағында екендігін табу үшін қажет.

Сұйық және сусымалы заттардың зақымдалғанын өлшеу кезінде датчикті радиоактивті заттармен ластанудан қорғау үшін түтікке (зондқа) полиэтилен пленкасынан жасалған жамылғы кигізіледі.

*Радиометрлер-рентгенметрлер* арқылы белгілі бір жердегі радиация дәрежесін, сондай-ақ адамдардың, жануарлардың, транспорттың, мүліктің, азық-түліктің, судың және басқа да заттардың радиоактивті залалдану дәрежесін анықтауға және өлшеуге болады.

ДП-5В радиометр-рентгенметрінің өлшеу диапазоны 0,05 мр/сағ-тан 200 р/сағ-қа дейін барады, ол 6 диапазон тармақтарына бөлінген (3-кесте).

Көрсетулерді микроамперметр шкалары бойынша есептейді де, диапазон тармақтарының сәйкес коэффициентіне көбейтеді. Шкаладағы нольден бастап бірінші мәнді цифрға дейінгі учаскені жұмысқа қатысы жоқ деп есептейді.

Құрал 1,6-ПМЦ-Х-1605 /КБ-1/ маркасы екі элементтен қоректенеді. Мұндай қорек жиынтығы құралдың 40 сағ бойы үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз етеді.

Диапазон тармақтарының нөмірі
I
II
III
IV
V
VI

3-кесте. ДП-5В радиометр-рентгенметрінің өлшеу диапазоны

Диапазон тармақтарының номері	Ауыстырып қосқыштың қалпы	Құрал шкаласы	Өлшем бірлігі	Диапазон тармақтарының шамасы
I	200	0-200	Р/сағ	5-200
II	x 1000	0-5	мр/сағ	500-5000
III	x 100	0-5	мр/сағ	50-500
IV	x 10	0-5	мр/сағ	5-50
V	x 1	0-5	мр/сағ	0,5-5
VI	x 0.1	0-5	мр/сағ	0,05-0,5

*Блок схеманың негізгі элементтері:* газ разрядын есептегіштер, күшейткіш-қалыптастырғыш, интегралдаушы контур, көрнеуді түрлендіргіш, қорек көздері және телефондар.

ДП-5В приборы илгіш кабель арқылы жалғасқан өлшегіш пульт пен зондтан, телефондардан, ұзартқыш штангадан, қорек қалыбынан, қосалқы бөлшектерден тұрады.

Диапазон тармақтарын ауыстырып қосқыштың мынадай қалыптары бар - /0 «Выкл»/, құралды жұмыс тәртібіне келтіру «▲», «Реж»/, бірінші диапазон тармақтарының «200», екіншісі «x1000», үшіншісі – «x100», төртіншісі – «x10», бесіншісі – «x1», алтыншысі – «x0,1».

Микроамперметрдің жоғарғы шкаласы мр/сағ-қа бөлінген және 0-ден 5-ке дейінгі бөліктер бар, төменгі шкалада 0-ден 200-ге дейінгі бөліктер бар. Ондағы көрсетулер р/сағ-пен берілген.

Приборды жұмыс қалпына дайындау – оны салған жәшігінен шығару, жұмыс істеу режимін тағайындау және іске қосылғандығын тексеруден тұрады. Жұмысқа дайындаған кезде приборды салынған жәшіктен «Выкл» қалпына, ал диапазон тармақтары тұтқасын сағат тілінің бағытына қарсы, тірелгенге дейін бұрады. Бұрап ашқышпен корректор тығынын босатып, микроамперметрді механикалық нольге қояды. Қорек бөлігін ашады да, полюсты сақтай отырып, оған құрғақ үш элементті – 1,6-ПМЦ-Х-1,05 орналастырады. Осыдан кейін қорек бөлігінің қақпағын жабады да, бекітеді.

Жұмыс режиміне келтіру үшін диапазон тармақтары қосқышын

ауыстырып «Реж» қалпына қояды. «Реж» тұтқасын сағат тілінің бағыты бойынша жайлап айналдыра отырып, микроамперметр стрелкасын шкаланың таңбасына қояды. Егер микроамперметр стрелкасы ауытқымаса немесе таңбасына жетпесе, онда қорек көзін жалғастырушы контактілердің сенімділігін және олардың жарамдылығын тексеру қажет. Қорек көзін жалғастырып, жұмыс режиміне келтіргеннен кейін, өлшегіш пультін құтыға салып қояды.

*Өлшеулер жүргізу.* Жер бетінде 5 p/сағ-қа дейінгі радиация дәрежесін екінші диапазон тармағында («1000»), ал 5p/сағ-тан жоғары болса, бірінші диапазон тармағында («200») жүргізу керек.

Микроамперметрдің жоғарғы шкаласы мр/сағ-қа бөлінген, алайда екінші диапазон тармақтарында жердегі радиация дәрежесін өлшеген кезде прибордың көрсетулерін тікелей p/сағ бойынша есептеуге болады. Мұнда қателік болмайды, өйткені екінші диапазон тармақтарының көбейткіші 1000-ға тең ( $1000\text{ мр/сағ} \cdot 10^{-3} \text{ p/сағ}$ ).

### 3.6.1. Дозиметрлік бақылау құралдары

Жеке дозиметрлер жиынтықтары. ДП-22В (а) және ДП-24 (б) (3 және 4 –сурет): 1 – зарядтау қорабы; 2 – дозиметрлер; 3 – потенциометр тұтқасы; 4 – қорек көздері тұратын орынның қақпағы; 5 – зарядтау ұясы; 6 – қалпақша.

Жеке адамға арналған дозиметрлер. Жеке адамға арналған дозиметрлермен радиоактивті заттармен залалданған территорияда жұмыс істегендердің сырттай сәулеге ұшырау дәрежесін өлшейді.

Жеке адамдар пайдаланатын ДП-22-В дозиметрлерінің жиынтығы зарядты тетіктен (ЗД-5) және тікелей көрсетуші жеке адам пайдаланатын 50 дозиметрден (ДКП-50-А) құралған (3,4-сурет).

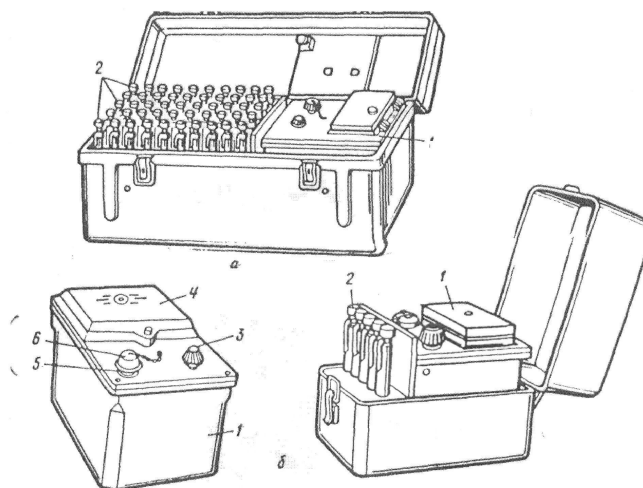
ДКП-50-А дозиметрлері радиация дәрежесі 0,5-тен 200p/сағ кезінде 2-ден 50P диапазондағы гамма-сәулелердің таралу дозасын өлшеуді қамтамасыз етеді. Дозиметрдегі шкала бойынша және рентгендегі бөліктер бойынша прибордың көрсетулерін жазып алады. Дозиметр автокалам тәрізді иондау приборы, ол адамның қандай дәрежеде сырттай сәулеге ұшырағандығын дәл анықтауға мүмкіндік береді, жұмыс кезінде оны төс қалтаға немесе сырт



киімнің ыңғайлы жеріне қыстырып, салып жүруге болады.

Дозиметрмен жұмыс істеу. Дозиметрлер жұмыс істеу үшін оларды зарядтайды. Зарядтау алдында корек көздерін зарядты тетікке жалғастырады және заряд ұясының қалпағын бұрап шығарып алады, потенциометр сабын солға қарай тірелгенге дейін бұрады. Дозиметрдің қорғану жиектемесін бұрап шығарады, оны зарядтау ұясына орналастырады да, үстінен ақырын басады.

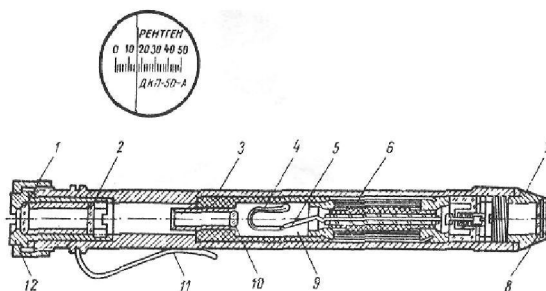
Дозиметрді заряд ұясына орналастыру кезінде микроайырғыш автоматты түрде қосымша жарық лампасын жандырады. Есептеуші микроскоп окулярын бақылай отырып, потенциометр тұтқасын айналдыру арқылы визирь жіптің кескінін дозиметр шкаласындағы 0-ге қояды. Дозиметрді шығарып алғанда лампы сөніп қалады. Жерке адам пайдаланатын ДП-24 дозиметрлер жиынтығы азаматтық қорғаныстың шағын жасақтарына және мекемелерге арналған. Жиынтық ЗД-5 зарядтау қорабы және бес ДКП-50-А дозиметрден тұрады.



3, 4-сурет. ЗД-5 зарядтау қорабы және ДКП-50-А дозиметрі

*ДП-22В жеке дозиметр жиынтығына 50 тік көрсететін ДКП-50-А дозиметрлері мен ЗД-5 зарядтау қондырғысы кіреді (ДП-24-те дозиметрлер саны – 5).*

0,5-200 Р/с дозалар қуатын өлшеу кезінде 2-50Р диапазондағы гамма-сәулеленудің жеке дозасын өлшеуге арналған дозиметрлерінің жұмысы температуралардың -40 +50 С аралығында және ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 98% кезінде қамтамасыз етіледі. Әрбір дозиметр алюминий құймасынан автоқалам түрінде жасалынған (5-сурет).



**5-сурет. ДКП-50А дозиметрі:**

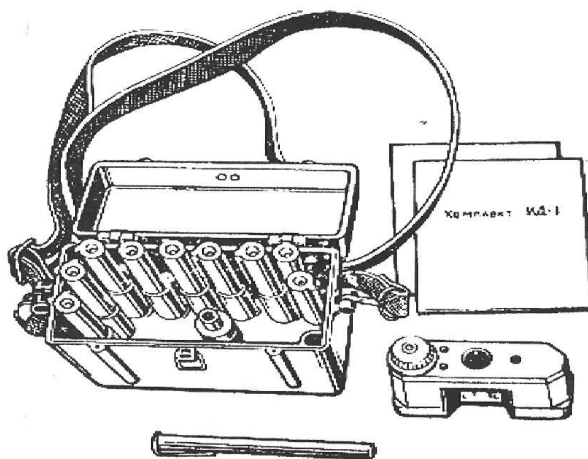
- 1 – окуляр; 2 – шкала; 3 – дозиметр корпусы; 4 – қозғалатын платинирлік жіп; 5 – ішкі электрод; 6 – конденсатор;  
7 – қорғағыш қалпақша; 8 – қаралатын шыны;  
9 – ионизациялық камера; 10 – объектив; 11 – ұстағыш;  
12 –тесігі бар фасондық гайка

ДКП-50-А дозиметрін жұмысқа даярлау кезінде дозиметрдің шаңнан қорғайтын қалпақшасын және зарядтау қондырғысындағы «заряд» ұясындағы қалпақшаны бұрап ашады. «Заряд» тұтқасын сағат жүрісіне қарсы қойып, дозиметрді ұяға салады, осы кезде ұяның төменгі жағындағы дозиметр шкаласына жарық түсіретін шам жанады. Оператор окулярға қарап және сағат тілі бойынша «заряд» тұтқасын бұрай отыра тілді дозиметр шкаласындағы нольдік белгіге қояды да, дозиметрді ұядан алады және қорғаныс қал-

пакшасын орнына бұрайды. Дозиметрлерді зарядтағаннан кейін радиоактивті зақымдану аймағында жұмыс істейтін бөлімшелердің жеке құрамына береді.

Ошақтан қайтқаннан кейін дозиметрдің көрсеткендері жеке құрамның сәулеленуін есептеу журналына енгізіледі.

*ИД-1 доза өлшеу жиынтығы* температуралардың  $-40 +50^{\circ}\text{C}$  аралығында және ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 98% кезінде гамма-нейтрондық сәулеленудің жұтылған дозасын өлшеуге арналған. Дозиметр 20-500 рад диапазондағы гамма-нейтрондық сәулеленудің жұтылған дозасын өлшеуді қамтамасыз етеді (6-сурет).



6-сурет. ИД-1 доза өлшеу жиынтығы

Өлшенетін дозаларды есептеу дозиметр ішінде орналасқан және окуляр арқылы жарықта көрінетін шкала бойынша жүргізіледі. Дозиметрлерді зарядтау ЗД-6 зарядтау қондырғысымен жүргізілді. ИД-1 құрамына дозиметр және футлярға салынған нұсқаулық кіреді.

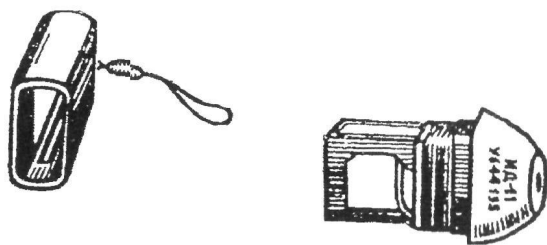
Зарядтау қондырғысының жұмыс принципі келесіге негізделген: сағат тілі бойынша тұтқаны айналдырған кезінде рычагтік механизм пьезоэлементтерге қысым жасайды, олар бұзылғаннан кейін кіре

берісте дозиметрдің иондық камерасының орталық электроды зарядтау ұясының орталық дінгегі бойынша *плюс*, ал корпус бойынша иондық камераның сыртқы электродына *минус* берілетіндей ретпен орналасқан әртүрлі қуаттылықты құрайды.

Дозиметрді жұмыс жағдайына келтіру үшін оны зарядтау қажет. Бұл үшін зарядтау қондырғысының тұтқасын аяғына дейін сағат тіліне қарсы бұрап, дозиметрді зарядтау қондырғысының зарядтық-байланыс ұясына қояды. Зарядтық қондырғыны айнамен жарықтың сыртқы көзіне бағыттап, айнаны бұра отыра шкалаға жарықты барынша көбірек түсіреді, дозиметрді басып, окулярды бақылай отыра зарядтық қондырғының тілін сағаттың тілі бойынша дозиметр шкаласындағы тілдің көрсетуі нольге жеткенге дейін бұрайды, бұдан кейін дозиметрді ұядан алып, жіптің жағдайын жарықта тексереді (тілдің тік жағдайы кезде оның көрсетуі 0 болуға тиіс).

Дозиметрді иондаушы сәулелер әсері өрісіндегі жұмыс уақытында киімнің қалтасына салып жүреді. Дозиметр окулярына аратұра қарай отырып дозиметр шкаласындағы тілдің көрсетуі бойынша жұмыс уақытында алынған гамма-нейтрондық сәулелену дозасын анықтайды.

*ИД 11 жеке доза өлшеу жиынтығы* гамма-нейтрондық сәулеленудің жеке дозасын тіркеуге арналған және ИУ-1 өлшеу қондырғысының бес буып-түю жәшігінде орналасқан 500 жеке ИД-11 өлшеу дозиметрінен, екі қуаттану кабелінен, техникалық құжаттама мен артық бөлшектерден тұрады.



7-сурет. ИД 11 жеке доза өлшеу жиынтығы

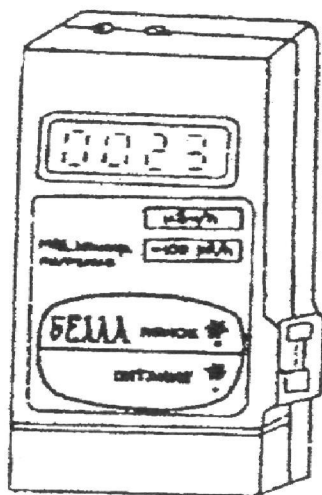
Гамма және аралас гамма-нейтрондық сәулелену дозасын тіркеу күміс жалатылған алюминий-фосфатты шынының көмегімен жүргізіледі. Сәулелену дозасы мерзімдік сәулелену кезінде қосылды және дозиметрде 12 ай сақталады. ИД-11 массасы 25 г (7-сурет).

*«Белла» тұрмыстық дозиметрі.* Портативті, қалталы прибор түрінде жасалған.

Дозиметр екі жұмыс режимімен жұмыс істейді: ПОИСК және МЭД. ПОИСК режимі дыбыс дабылдарын қадағалау желісі бойынша радиациялық ахуалды тұрпайы бағалау үшін қызмет етеді. МЭД режимі цифрлы таблодағы эквивалентті дозаның қуатын өлшеу және индикациялау үшін пайдаланылады.

МЭД өлшемі 40 с шамасындағы уақыт аралығымен автоматты түрде, сондай-ақ МЭД КОНТР.ПИТАНИЯ кнопкасына қысқа уақыт басу арқылы жүргізіледі.

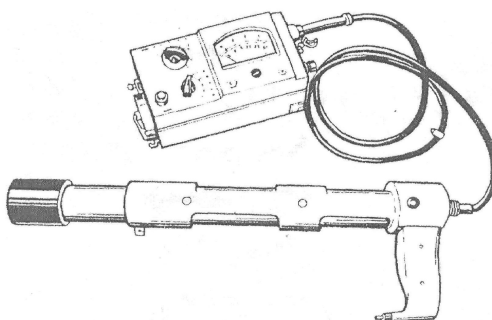
Дозиметрдің өлшеу уақыты 40 с шамасында, бұл кезде цифрлы таблода әрбір разрядтан (цифрлар) кейін нүкте пайда болады. 1, 2, 4 разрядтардан кейін нүктелердің жоғалуы өлшеу процесінің аяқталғандығын білдіреді.



8-сурет. «Белла» тұрмыстық дозиметрі

Дозиметр  $1\text{мЗв/с}$  аспайтын эквивалентті доза қуаты тағайындалғанға дейін МЭД  $99,99\text{ мкЗв/с}$  маңызының артқандығы туралы (дыбыс таблосының толып кетуі) үздіксіз дыбыстық және жарық дабылын қамтамасыз етеді (8-сурет).

Радиоактивті заттардың бар-жоғын және радиация деңгейін анықтау үшін негізінде әртүрлі приборлар қолданылады дедік. Соның ішінде: СРП-68-01 іздегіш сцинтилляциялық радиометр (9-сурет).



9-сурет. Іздегіш сцинтилляциялық радиометр (СРП-68-01)

### 3.7. Әскери химиялық барлау құралдары

Бұл прибор дала жағдайында жердегі, ауадағы, техника, транспорт бетіндегі улағыш заттарды анықтау үшін қолданылады. Прибор корпуста және мынандай бөлшектерден тұрады: насос, насосқа кигізетін насадқа, қағазды касеттер, индикаторлық түтікшелер, түтінге қарсы пайдаланатын сүзгілер, қорғау қақпақшасы, электр шамы, т.б. да бөлшектер бар. Бұл прибордың жәрдемімен улағыш заттарды анықтауда индикаторлық түтікшелердің маңызы зор. Химиялық барлау приборы комплексінде үш түрлі индикаторлық түтікше бар: бір қызыл сақиналы және бір қызыл нүктелі түтікшелердің жәрдемімен зарин, зоман, V-газдары тәрізді улағыш заттар;

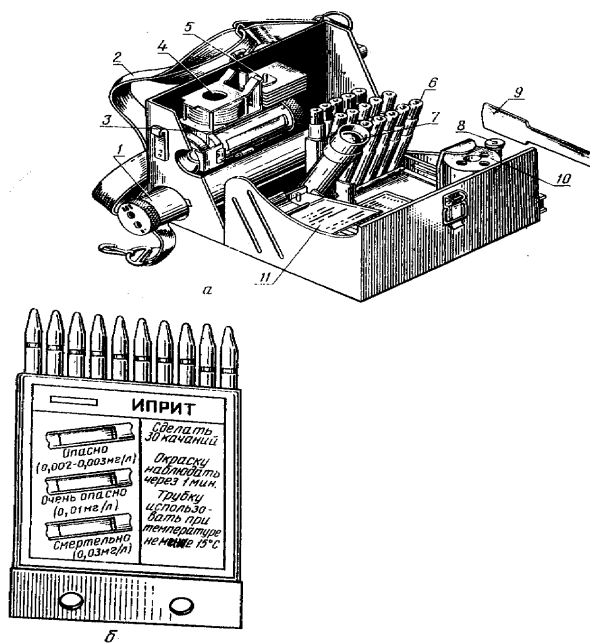
бір сары түтікшемен иприт; үш көгілдір сақиналы түтікшелермен фосген, хлорциан, көгертікші қышқылы сияқты улы заттар анықталады.

Түтінге қарсы қолданылатын сүзгілер түтіндегі улы заттарды анықтауға пайдаланылады. Қорғау қақпақшасы жерден тексеруге алынған топырақтар мен құмдағы улағыш заттарды анықтау үшін пайдаланылады. Индикаторлық түтікшелермен төменгі температурада жұмыс істеген жағдайда арнаулы жылытқыш пайдаланылады. Ауадағы улы заттарды анықтау жұмысы зарин, зоман, V-газдары сияқты улы заттарды анықтаудан басталады. Бұл үшін екі түтікше алынады (бір қызыл сақиналы және бір қызыл нүктелі), екеуінің де екі ұшын ашып, жоғары ампуласын сындырып 2-3 рет қатты сілкі керек. Сонан кейін бір түтікшені (тәжірибеге арналған) насосқа маркаланған жағымен орнатып, 5-6 рет сыртқы ауаны сорады. Екінші түтікшеге (бақылауға арналған) сырттан ауа кіргізудің қажеті жоқ. Мұнан кейін ампула ашқышпен түтікшенің төменгі ампулын сындырып, түтікшені сілкі керек, онан әрі толтырғыштар бояуының өзгеруіне бақылау жасау қажет. Егер тәжірибеге арналған түтікше толтырғышының жоғары қабаты қызылға боялып, ал бақылау түтікшесінде сары бояу білінсе бұл ауада сал ауруға ұшырататын улағыш заттың барлығын көрсетеді. Мұнан әрі ауада фосген, көгертікші қышқылдың барлығын үш көк сақиналы түтікшенің жәрдемімен, ал иприт, люизиттің барлығын бір сары сақиналы түтікшенің жәрдемімен анықтау керек.

Әскери химиялық барлау приборы пайдалануға өте қолайлы, қарапайым, оны құрғақ жерде сақтап, дымқыл тигізбеу керек. Бұл прибормен химиялық барлаушылар жұмыс істейді (10-сурет). Осы приборды дұрыс пайдаланса, улағыш заттың түрін, оның деңгейін (концентрациясын) дәл көрсетеді. Мұндай мәліметтердің химиялық қарудың зақымдаушы әсерінен халықты қорғауда маңызы өте зор. Егер де біз қорғау шараларын дұрыс ұйымдастырсақ, шығын да аз болады.

Объектідегі азаматтық қорғаныс бастығының жауапты міндеттерінің бірі – бейбіт уақытта табельдік бақылау, барлау құралдарының қорын жасау, химиялық барлаушыларды тағайындау, оларға

химиялық барлау құралдарымен жұмыс жүргізу әдістерін үйрету, приборларды жоғары даярлықта ұстау болып табылады. Приборларды температурасы бірқалыпты қоймаларда сақтау керек. Мезгіл-мезгіл приборлардың тұрақты жұмыс істеуін тексеріп, істен шыққан бөлшектерін жаңасымен алмастырып отыру қажет. Қысқасы, химиялық барлау приборлары колдануға үнемі дайын күйде сақталуға тиіс.



10-сурет. а) Әскери химиялық барлау приборы (ӘХБП);  
 б) индикатор түтіктері салынған қағаз кассета:  
 1 – насос; 2 – тасымалдау белбауы; 3 – насос қондырғысы (сұғындырма); 4 – қорғағыш қалпақшалар; 5 – түтін-сүзгі фильтрлер; 6 – грелка патрондары; 7 – электр шамы; 8 – штырь; 9 – күрекше; 10 – жылытқыш; 11– индикатор түтікшелерінің қағаз кассеталар



**ПХ Р-54-химиялық барлау приборы.** Бұл прибор ауадағы, жердегі, әртүрлі заттардағы зарин, зоман, фосген, дифосген, көгертікші қышқылы және ауадағы V-газдары сияқты улағыш заттарды анықтауға арналған.

Прибор корпусынан тұрады, оның ішінде қол насосы, қағазды кассеттер, индикаторлық түтікшелер, мұнымен қатар прибордың құрамына электр шамы, ампула ашқыш, пайдалану ережесі және күрекше кіреді. Насосқа коллектор орнатылған, ол бір мезгілде, бірнеше түтікшелермен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Индикатор түтікшелері улағыш заттарды анықтау үшін қолданылады, олардың ішінде толтырғышы бар, толтырғыш шыны түтікше - ампула. Ампулаға қажетті реактивтер толтырылған, ал бір сары сақиналы түтікшеде ампула болмайды. Әрбір индикатор түтікшелерінің шартты белгісі оның қандай улы затты анықтайтындығын көрсетеді. Мысалы: бір қызыл сақиналы, бір қызыл нүктелі түтікшемен зарин, зоман, V-газының бар екендігі анықталса, ал бір сары сақиналы түтікшемен иприт, үш жасыл сақиналы түтікшемен фосген, дифосген, көгертікші қышқыл және хлорциан анықталады.

Химиялық барлау приборының әскери химиялық барлау приборынан оншалық өзгешелігі жоқ. Индикатор түтікшелердің жұмыс істеу принципі әскери химиялық барлау приборымен бірдей.

**Медициналық және мал дәрігерлік қызметтерінің химиялық барлау приборы.** Бұл прибор судағы, ауадағы, жемшөптегі әртүрлі улағыш заттардың: зарин, зоман, иприт, трихлортриэтиламмин, көгертікші қышқыл, люизит сияқты түрлерін анықтайды. Мұнымен қатар бұл прибормен судағы көгертікші қышқылдың, алколоидтер мен металдардың тұздарын және жемшөптегі фосген, дифосген, ауадағы әртүрлі заттардағы мышьяқты анықтауға болады. Мұның жәрдемімен бактериологиялық қарудан зақымданған судан, азық-түліктерден, топырақтан, т.б. материалдан сынама алынып, тиісті лабораторияларға тексеруге жіберіледі. Приборда индикатор түтікшелері бар.

**ГСП-1 автоматты газ сигнализаторы.** Бұл ауаны үздіксіз химиялық жолмен барлайтын прибор. Ауадағы фосфорлы органикалық улағыш заттар – зарин, зоман, V-газы осы прибор арқылы

анықталады. ГСП-1 приборы химиялық барлау машиналарына орнатылады, онымен - 40° және + 40° дейінгі температурада жұмыс істеуге болады. Оның жұмыс істеу принципі келесідей: тексерілетін ауа фотоблоктың ішіне түссіз еріткішпен суланған лента арқылы сырттан енгізіледі, содан кейін суланған лентаға қызыл түсті еріткіш қосылады, мұнымен қатар фотоблоктың ішіндегі индикатор лентасы бояуының өзгеруіне бақылау жүргізіледі. Егерде тексерілген ауада улағыш заттар болса, лентаның қызыл бояуы сақталады. Оны фотоблок тіркейді, басқару жүйесі автоматты түрде іске қосылып, жарық пен дыбыс сигналын береді. Ал тексерген ауада улағыш заттар болмаса, лентаның қызыл бояуы сарғаяды.

Бұл приборды дұрыс пайдаланса, улағыш заттың түрін, оның деңгейін дәл көрсетеді. Мұндай мәліметтердің химиялық қарудың зақымдаушы әсерінен халықты қорғауда өте зор маңызы бар. Егерде біз қорғау шараларын дұрыс ұйымдастырып, халықты қорғау құралдарымен дер кезінде қамтамасыз етсек, шығын да аз болады.

Объектідегі азаматтық қорғаныс бастығының жауапты міндеттерінің бірі бейбіт уақытта табельдік бақылау, барлау құралдарының қорын жасау, химиялық барлаушыларды тағайындау, оларға химиялық барлау приборларымен жұмыс жүргізу әдістерін үйрету, приборларды жоғары даярлықта ұстау болып табылады. Приборларды температурасы бірқалыпты қоймаларда сақтау керек. Мезгіл-мезгіл приборлардың тұрақты жұмыс істеуін тексеріп, істен шыққан бөлшектерін жаңасымен алмастырып отыру қажет. Қысқасы, химиялық барлау приборлары қолдануға үнемі дайын күйде сақталуға тиіс.

### **3.8. Дозиметрлік құралдар мен химиялық барлау приборларын техникалық күтіп баптау**

Дозиметрлік приборларды техникалық күтіп баптау *күнделікті қуту және мезгіл-мезгіл қуту* болып екіге бөлінеді.

Техникалық күнделікті күтіп баптау прибормен жұмыс істеп болған сайын жүргізіледі. Техникалық күнделікті күтіп баптауға мыналар жатады: арнаулы күтім, сырттай қарап тексеру, жұмыс істейтіндігін тексеру, керек көздерінен ажырату, бояуы кеткен жерлерін қалпына келтіру.

Техникалық мезгіл-мезгіл күтіп баптау прибор пайдаланып жүрген жағдайда жарты жылда бір рет, ал пайдаланылмай, сақтаулы тұрған жағдайда жылына бір рет жүргізіледі.

Химиялық барлау приборларын күнделікті техникалық күтіп баптау үшін:

- приборларды қарап, ылғал және лас жерін сүртіп, егер қажет болса, арнайы өндеу жүргізіп, насосты тексеріп қарайды, ампула ашқышын, насостың басын және грелканың лас жерін тазалау керек;
- электр фонарын және насосты тексерген жөн;
- байқалған ақауларын жөндеу қажет.

Үш айда бір рет орындалатын мезгіл-мезгіл техникалық күтіп баптау кезінде жоғарыда көрсетілген жұмыстардан басқа насосты тазалап, майлап, индикатор түтіктердің жұмысқа жарамдылығын анықтайды.

Приборды қараған кезде әрбір индикатор түтіктердің жарамдылығы, сұғындырмасының және прибордың басқа тетіктерінің жайын тексереді.

Осы аталған құралдарды құрғақ, әрі от жағылмайтын үйлерде сақтайды.

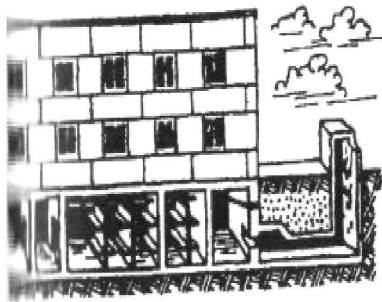
#### 4. ХАЛЫҚТЫ ҚОРҒАУ

Бейбіт және соғыс уақытындағы төтенше жағдайда халықты қорғау бойынша біздің республикамызда іске асырылатын халықты қорғауды қамтамасыз ету шаралары негізі мақсат болып табылады.

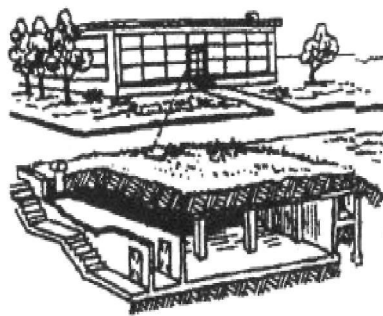
Халықты осы заманғы зақымдаушы қарудан қорғаудың әртүрлі жолдары мен әдістері бар. Оған жататындар: халықты қорғау ғимараттарына орналастыру; қала тұрғындарын қауіпсіз аймаққа көшіру және таратып орналастыру; әрбір тұрғын халықты жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз ету.

##### 4.1. Азаматтық қорғаныстың паналау ғимараттары

Паналау ғимараттары – халықты ядролық, химиялық және бактериологиялық қарулардан қорғау үшін арнаулы жобамен салынған күрделі құрылыс. Паналау ғимараттарының ядролық жарылыстың соққы толқынына қарсы тұрақтылығын күшейту үшін оның құрылысына темір-бетон конструкциялары қолданылады. Бұл материалдар паналау ғимараттарының беріктігін бірнеше есе арттырады.



11-сурет. Жапсарласа салынған панахана



12-сурет. Жеке тұрғызылған панахана

Паналау ғимараттарының соққы толқынынан қорғау дәрежесі 1 ш.см түсетін артық қысымның мөлшерімен белгіленеді, артық қысымның мөлшері 0,5 кг-нан 5 кг-ға дейін болады, осыған сәйкес паналау ғимараттары 3 класқа бөлінеді:

- 1-класқа жататын паналау ғимараттары ерекше жобамен ірі қалалар мен өндіріс объектілерінде салынады;

- 2-классты паналау ғимараттарының қорғау дәрежесі 3 кг/см<sup>2</sup>, бұлар азаматтық қорғаныстың бірінші тобына жататын қалаларда салынады;

- 3-классты паналау ғимараттары қорғау дәрежесі 2 кг/см<sup>2</sup>, олар 2-3 топқа жататын қалалар мен маңызды объектілерде салынады;

- 4-классты паналау ғимараттарының қорғау дәрежесі 1 кг/см<sup>2</sup>, олар ірі қалалардың жобалы құрылыстарынан 5-10 км-ге дейінгі кашықтықта салынады. Қала сыртындағы аймаққа, ауылдық, селолық жерлерде көбінесе радиация мен химиялық қарудан қорғайтын паналау орындары салынады.

Паналау ғимараттарында адамның күнделікті тұрмыс-тіршілігіне қолайлы жағдай жасалуына тиіс. Паналау ғимараттары негізінен адамдарды орналастыруға арналған бөлмелерден, кіру жолының тамбурынан, сонымен қатар қосалқы бөлмелерден, сүзгі-желдеткіш камерасынан, санитарлық жүйеден, дизельді электр станциясынан тұрады. Адамдар орналасатын негізгі бөлмелер бір адамға 1,5 м<sup>3</sup> келетіндей есеппен салынады. Паналау ғимараттары орналасатын адамның санына қарай *кіші*, *орта* және *үлкен* ғимараттар болып үшке бөлінеді. Кіші ғимараттарға 150, орта ғимараттарға 150-450, ал үлкен ғимараттарға 450-ден аса адамды орналастыруға болады. Паналаушылар орналасатын бөлмелер жақсы жабдықталып, адамдар жайғасатын орындар бір кісіге – отыру үшін 0,45 x 0,45 м, ал жатып тынығу үшін 0,55 x 1,8 м көлемінде бөлінеді. Паналау ғимараттарында кіру-шығу есіктері болады. Үлкен паналау ғимараттарына кіріп-шығу үшін шлюз-камера жасалынады. Санитарлық жүйе ғимараттың ішінде салынады. Ол жуыну құралдарымен, т.б. жабдықталады. Паналау ғимараттарын электр қуатымен жабдықтау үшін оның сыртқы қабырғасына дизельді электр станция орнатылады. Ғимараттарда екі кіру жолы болады, мұнда адам-

ның қай жағынан көп кіретіндігі ескеріледі. Кіру жолдары арнаулы тамбурлармен жабдықталады, тамбурлардың есіктері ауа, шаң-тозаң кірмеуі үшін сыртынан және ішінен тығыздалып бекітіледі. Паналау ғимараттарының есіктері үйінділермен басылып қалмау үшін оның үстіңгі жағына берік күнқағар жасалады. Орналасу жағдайына қарай паналау ғимараттары 2 түрге бөлінеді: бірінші түрі өндірістердің құрылыстарының астыңғы қабатында, екіншісі өндірістерге жақын жердегі бос алаңға жеке салынады. Негізінде әуе дабылынан кейін адамдар тез жасырынып үлгеруі үшін ғимараттарды өндіріске жақын жерге салған жөн. Паналау ғимараттарын салғанда оларды бейбіт уақытта халық шаруашылығы қажеті үшін пайдалану көзделінеді.

Ядролық жарылыс кезінде үйлер мен басқа да құрылыстар қирап, нәтижесінде паналау ғимараттарының шығар аузын үйінділер басып қалуы мүмкін, сондықтан паналау ғимараттарына авариялық шығу жолы салынады. Паналау ғимаратына жасырынған адамдардың санына қарай авариялық шығу жолы 0,9x3 м немесе 2x2 м көлемінде салынады.

Паналаушыларды таза ауамен қамтамасыз ету үшін ғимараттарға сүзгі-желдеткіш камерасы қойылады. Ол әдетте паналау ғимаратының сыртқы қабырғасына, сыртқа шығу жолына жақын орналастырылады.

Сүзгі-желдеткіш камерасы екі бөліктен: желдеткіштен және сүзгі-сорғыштан тұрады. Сыртқы ауа желдеткіш шахтаға кіреді де жапқыш-клапанға өтеді. Жапқыш-клапан соққы толқынының әсерінен автоматты түрде желдеткіш каналды жабады. Камераға енген ауа шаң-тозаңнан тазартылғаннан кейін желдеткіш камераға түсіп, ауа тарату жүйесі арқылы паналау ғимаратының ішіне беріледі. Бұл желдеткіштің жұмыс істеу жүйесінің *бірінші режимі* немесе *таза желдету режимі* деп аталады. Бұл режимде жұмыс істеу адамдарды паналау ғимаратына кіргізгеннен бастап жүргізіледі. Аймақ радиоактивті зақымға ұшыраған жағдайда да ауамен жабдықтау осы режим бойынша жүргізіледі. Таза желдету режимінде ғимаратқа сырттан әр адамға шаққанда 15-20 м<sup>3</sup> мөлшерінде ауа кіреді.

Егерде химиялық зақым туралы дабыл берілген жағдайда, пана-

лаушыларды ауамен жабдықтау *екінші сүзу-жселдету режиміне* көшіріледі. Бұл режимде паналау ғимараттарына берілетін ауа сүзгі-сорғыш қондырғының жәрдемімен улы және бактериялық заттардан, шаң-тозаңнан тазартылады. Бұл режим бойынша әрбір паналаушыға сағатына 2 м<sup>3</sup> ауа беріледі.

Егер паналау ғимараты ішінде көмір қышқыл газы көбейген жағдайда, сырттан кіретін ауаны тоқтатып, ғимарат ішіндегі ауа регенератор қондырғысы арқылы тазартылып, бастапқы қалпына келтіріледі.

Паналау ғимаратын электр қуатымен жабдықтауда сыртқы электр жүйесі пайдаланылады, сонымен қатар ғимараттың ішінде шағын дизельдік электр жүйесі орнатылады, бұл сырттан электр қуатын алу мүмкін болмаған жағдайда пайдаланылады.

Әрбір ғимаратта адамдардың ауыз су қоры жасалады. Ауыз су беті жабық арнаулы ыдыстарда сақталады.

Паналау ғимараттарына жылу орталық жылу жүйесі арқылы беріледі. Әуе дабылы берілгеннен кейін паналау ғимараттарына халықты кіргізу ең маңызды жұмыс, бұл көбінесе халықтың паналау ғимаратына кіру тәртібін және оған жететін жолды жақсы білуіне байланысты, сондықтан әр адам алдын ала паналау ғимаратына кіру жолын жақсы білуге тиіс. Ғимаратқа адамдарды кіргізу ұйымшылдықпен жүргізілуі керек, мұнда ешқандай үрейленуге, асып-сасып абдырауға болмайды. Бұл үшін адамдар 40-50-ден топқа бөлінеді, топқа басқарушы адам тағайындалады. Оның басшылығымен адамдар паналау ғимаратына кіріп, өзіне белгіленген орынға жайғасады.

Топ басқарушысы адамдар паналау ғимаратына кіргеннен кейін адам саны және олардың қалай орналасқаны туралы паналау ғимаратының звено командиріне баяндайды.

Паналау ғимараттарында тәртіп сақтау тікелей топ басшысы мен звено командиріне жүктеледі. Олар паналаған адамдарға ішкі тәртіпті түсіндіріп, оның мүлтіксіз орындалуына тікелей жауапты болады. Сонымен қатар топ басшылары ғимаратта тазалықтың толық сақталуына және су қоры мен азық-түліктің дұрыс пайдаланылуына бақылау жасайды. Паналау ғимараттары, радио, телефон, т.б. байланыс құралдарымен жабдықталуы керек.

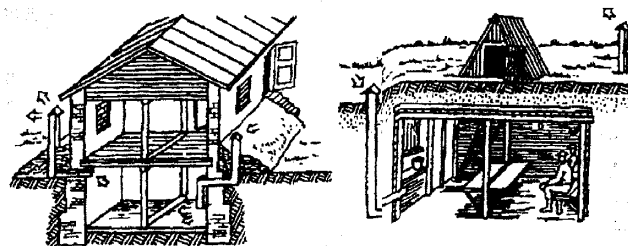
Объектілерде салынған паналау ғимараттарын жоғары дайындықта ұстап, олардың агрегаттарының дұрыс жұмыс істеуі ұдайы тексеріліп тұруы тиіс, ал соғыс қаупі туған кезде оларды халықтың пайдалануына ыңғайлау объекті бастықтарына жүктеледі. Паналау ғимараттарына адамдарды орналастыру және одан шығару тек азаматтық қорғаныс бастықтарының бұйрығымен жүзеге асырылады. Сонымен қатар коллективтік қорғаныс құралдарына химиялық және биологиялық зақымнан, радиациядан қорғайтын паналау орындары, қарапайым паналау орындары жатады, бұл мақсатқа кен орындары да, жыра-сайлар да, орлар да пайдаланылады.

Бұлардың ішінде құрылыс жағынан күрделісі және қорғаныс қабілеті сенімдісі *радиациядан қорғайтын паналау орындары*. Радиациядан қорғайтын паналау орындары қорғаныс мақсатына арнайы салынатын ғимараттар. Олар ішіне паналаған адамдарды радиоактивті сәуле шарпуынан, жарық сәулесінен ішінара химиялық радиоактивті заттардан, биологиялық қарудың зақымынан және соққы толқынынан қорғайды. Радиациядан қорғайтын паналау орындары ретінде ең алдымен подвалдар, жерқоймалар, шөп сүрлейтін шұңқырлар, сондай-ақ жер үстіндегі тас үйлер де пайдаланылады. Подвалдар мен терең шұңқырларды кең түрде пайдалану қажет, өйткені бұларды тез арада көп шығын шығармай-ақ паналау орнына бейімдей қоюға болады. Паналау орындары арқылы инженерлік-коммуникация жүйелерін жүргізуге болмайды. Радиациядан қорғайтын паналау орындарында паналаушы адамдар орналасатын бөлмелер және тазалық торабы, желдету камерасы болады. 50 адамға дейін сиятын паналау орындарында санитарлық торап бөлініп, онан қоқыстар мен қалдықтар мезгілінде тысқа шығарылып отырады. Паналау орындарын дайындау мерзімі 2 тәуліктен аспауы керек. Радиациядан қорғау коэффициенттеріне қарай олар 3 топқа бөлінеді: бірінші топқа жататындардың қорғау коэффициенті 200 немесе одан да артық, екінші топқа жататындардың қорғау коэффициенті 50-200-ге дейін, үшінші топқа жататындардың қорғау коэффициенттері 20-дан 50-ге дейін.

Паналау орындарының қорғау қасиеті радиацияның дозаларын әлсірету коэффициентімен белгіленеді.



Селолык, ауылдык жерлерде көбінесе көкөніс сақтайтын қоймалар, жерқоймалар мен подвалдар радиациядан қорғайтын орын етіп бейімделеді. Ол үшін олардың қорғау қасиеттерін күшейту керек, атап айтқанда, қабырғалары мен шатырын қалыңдатып, есік-терезелерін тығыздап бекіту қажет. Үйлердің, жерқоймалардың, есік-терезесіндегі тесіктер мен саңылаулар толық бекітіліп, сырттан ауа кірмейтіндей жағдайға келтіріледі. Сонымен қатар жылу жүйесі мен су жүйесі құбырларының паналау орнына кірген жері жақсылап бітеледі. Есіктерін тығыз етіп жабу үшін оларды киізбен және қалың материалдармен сыртынан қаптау керек. Ең алдымен паналаған адамдарды таза ауамен жеткілікті түрде қамтамасыз етуге ерекше назар аударған жөн. Бұл үшін оларға арнаулы желдеткіштер орнатылады, сондай-ақ мұндай паналау орындарында табиғи желдеткіштер жасалады. Оларды жасауға көп шығын жұмсалмайды. Бұл үшін тактайдан сорғыш және ауа ағынын жасайтын қораптар орнатылады. Қораптарды қорғау үшін үстінен берік материалдан күнқағар бекітіледі. Мұндай қораптарда шаң-тозаңдарға қарсы сүзгі орнатылады. Ауаны сорып кіргізетін қораптың сору қасиетін күшейту үшін оны ауа ағыны қорабынан 1,5-2 м жоғары орнату керек. Радиациядан қорғайтын паналау орындарында адамдардың тіршілік етуіне қажетті қолайлы жағдайлар жасалуға тиіс.



### **Жертөбедегі радиациядан қорғайтын паналау орындары**

Кей жерлерде мұндай орындар адамдардың паналауына жеткіліксіз болуы мүмкін, мұндай жағдайда жай паналау орындары салынады. Жай паналау орындарына жататындар: ор, жыра және кен

орындары. Олардың төбесін жауып, іргелерін қалыңдатып, тесіктерін тығыз бекіту керек. Мұнда да паналаушылардың тіршілік етуіне барлық қажетті жағдай жасалуы керек. Ол үшін адамдарға демалу орындарын дайындап, оларды су, жарық, тамақ, таза ауамен толық қамтамасыз ету шаралары жасалады. Паналау ғимараттары халықты осы заманғы зақымдайтын қарулардан қорғаудың ең сенімді құралы болып табылады. Оларды уақытында дайындап, дұрыс пайдаланған жағдайда адам шығынын болдырмауға болады.

#### **4.1.1. Қорғаныс ғимараттарын толтыру және оған келіп-кету тәртібі**

Қорғаныс ғимараттарын толтыруға, онда адамдарды орналастыруға және өзін-өзі ұстау тәртібін қамсыздандыруға басшылықты паналау орнына қызмет көрсететін топтың, (буынның) жеке құрамы осы қорғаныс ғимаратының коменданты болып табылатын командир жүргізеді. Қорғаныс ғимаратына келген адамдарда жеке қорғаныс құралдары (газқағар, респиратор, мақта-мата таңғышы), екі тәулікке жететін азық-түлік қоры, ауыз суы қоры, тазалық бұйымдары, ең қажетті жеке заттар мен құжаттар болуға тиіс. Паналау орындарын толтыру ұйымдасқан түрде жедел жүргізіледі. Паналау орнына бірінші кезекте балалар мен қарттар жіберіледі, балалар мен ата-аналар жеке бөлмеде немесе олар үшін арнайы бөлінген жерге орналасады. Паналаушылар комендант пен қызмет көрсету тобының (буынның) жеке құрамының өкімін мүлтіксіз орындауға, ғимараттағы тәртіпті сақтауға тиіс.

Қорғаныс ғимаратындағы демалыс әрбір адамның жатып тыныстауы үшін кезекпен ұйымдастырылады. Қажетсіз ғимарат ішінде жүруге, шулауға, темекі тартуға, рұқсатсыз керосин шамын, май шамды, электр жарығын, инженерлік агрегаттар мен тораптарды қосу мен ажыратуға, панахана аспаптарын, мүлігі мен жабдықтарын рұқсатсыз алуға белгіленбеген жерге тамақ қалдықтарын тастауға, коменданттың рұқсатынсыз азық-түлік пен ауыз суын ішуге тыйым салынады. Бірінші кезекте балалар мен қарт адамдар

демалады. Онда сұхбаттар, дауыстап оқу, радио хабарларын тыңдау ұйымдастырылады.

РҚПО-да жоғарыда келтірілген келіп-кету тәжірибесімен басқа да кейбір қосымша тәртіптер сақталуға тиіс.

Паналау орны еденін ара-тұра сумен шайып, ал 2-3 тәуліктен соң РҚПО-ның барлық жері мен ондағы заттарды ылғал шүберекпен сүрту қажет. Азық-түлік пен суды ластағыш заттар түспеу үшін жақсы жабылған ыдыста сақтайды.

Тамақ пен су ішу кезінде ғимарат желдеткіші тоқтауға тиіс. Тамақ ішер алдында қолды ылғал шүберекпен сүрткен жөн. Филтрлі желдеткіш жүйесін ажырату және қайта қосу қажеттілік бойынша жүргізіледі. Қарсылас жақ химиялық қаруды қолданған жағдайда, паналаушылар газқағарлары мен теріні қорғау құралдарын киеді.

Қорғаныс ғимаратынан шығу сырттағы жағдай мен түсетін бұйрықтар және дабылдар туралы паналаушыларға комендант хабарланғаннан кейін оның өкімі бойынша жүргізіледі.

Кіреберістер мен авариялық шығаберістер үйінді астында қалған жағдайда комендант АҚ құрамаларының көмегін күтпей, паналаушыларды жұмысқа тарта отырып, оны тазалауды ұйымдастырады. Бірінші кезекте шығар есікті ашуға шара қолданылады, ол үшін оны тиегінен босатады. Жайпақ есікті сүймен және қолда бар құрал арқылы ілгешегінен алады. Жайпақ есікке бұрғымен, кескішпен және арамен саңлау жасайды, бұдан кейін іштегі үйінді қиқымдарын жинап кіреберісті үйіндіден тазартуды одан әрі жалғастырады. Бір уақытта авариялық шығаберістер үйіндіден тазартылады. Адамдарды қорғаныс ғимаратынан шығару келесі тәртіппен жүргізіледі: алдымен төбеге бірнеше адам шығып өз бетімен көтеріле алмайтындырға көмектеседі; бұдан кейін зардап шеккендер, балалар мен қарттар әкетіледі.

#### **4.1.2. Бейбіт және соғыс уақытында қорғаныс ғимараттарын күтіп ұстау және пайдалану тәртібі**

Қорғаныс ғимаратын пайдалануға даярлықта ұстау мен оны дұрыс пайдалануға бақылауды панахана мен жасырыну орындарын ұйымдастыру қызметі, ал оларды күту мен пайдалануды осы ғимаратқа қызмет көрсететін топ (буын) жүргізеді. Буын командирі (ол қорғаныс ғимаратының командирі) ғимаратқа қызмет көрсететін инженерлік-техникалық қызметшілерден тағайындалады.

Бейбіт уақытта қорғаныс ғимараттарын пайдалану кезінде бөлмелерді белгіленген мерзімде қорғаныс ғимараттары режиміне көшіруді қамтамасыз ететін барлық талаптар орындалуға және соғыс уақытында қорғаныс ғимараттарына адам келуге қажетті жағдайлар сақталуы тиіс.

Бейбіт уақытта қорғаныс ғимараттарын пайдалану кезінде жалпы, сондай-ақ оны жекелеген бөліктерінің – кіреберістер мен авариялық шығаберістердің, қорғалған-қымталған есіктердің, баулықтардың, жарылыстардан қорғайтын қондырғылардың, бүкіл қорғаныс ғимаратының, инженерлік-техникалық қондырғылардың қорғаныс қабілетінің сақталуы, қымталуы мен суды өткізбеушілігі және оны кез келген уақытта соғыс уақытындағы режимде пайдалануға көшіру мүмкіндігі қамсыздандырылуы қажет. Қорғаныс ғимараттарының қондырғыларын бөлшектеуге, бөлмелерді өзгертуге, қоршағыш құрғыларға саңылау мен ойық істеуге және қорғаныс қабілеті мен қымталудың өзгеде бұзылуына тыйым салынады.

Қорғаныс ғимаратында келесі құжаттар болуы тиіс: АҚ хабарының дабылдары, жеке қорғаныс құралдарын пайдалану тәртібі, кіреберіс-шығаберіс, су алатын нүктелер, санитарлық тіректер көрсеткіштері, қорғаныс ғимаратының күтіп-ұстау тәртібі мен жабдықтау табелі, панахана паспорты, ажырату қондырғыларын көрсетуі мен ішкі және сыртқы инженерлік тораптар жоспары, қорғаныс ғимараттың жай-күйін тексеру журналы, сүзгі-желдеткіш және өзге инженерлік жабдықтарды пайдалану жөніндегі нұсқаулықтар, приборларды пайдалану тәртібі. Сонымен қатар АҚ және ТЖ лауазымды тұлғаларының, емдеу мекемелері мен өрт командаларының, теле-

фон мен мекенжайының тізімдері жасырынатындардың өзін-өзі ұстау тәртібі көрнекі жерге ілінуге тиіс.

Қорғаныс ғимараттарының жай-күйі бейбіт уақытта қорғаныс ғимараттарын пайдаланатын кәсіпорын (мекеме) басшысы белгілеген тәртіппен жүргізілетін жыл сайынғы және арнайы (кезектен тыс) қадағалауларда тексеріледі.

Қорғаныс ғимаратының кіреберісіне кедергі жасауға болмайды. Қала (аудан) ТЖ және АҚ басқару органдарының келісімінсіз кіреберістерге, шығаберістерге және сыртқы ауа келетін қондырғыларға жақын учаскелерге құрылыс салуға тыйым салынады.

Қорғалған-қымталған есіктер бейбіт уақытта ғимарат пайдаланған кезде ашық болуы және оңай жабылатын ілгешектерде тұруы тиіс. Есік ойықтарын жабу үшін кәдімгі есіктер қойылғаны жөн. Қорғаныс ғимаратының бөлмелері құрғақ болуы қажет. Температура қысқы уақытта да бейбіт уақытта бөлмелерді пайдалану талаптарына сәйкес ұсталуы тиіс. Бөлмелерді есікті ашық ұстап және таза желдету режимі бойынша сүзгілі-желдеткіш қондырғысын қысқа мерзімге қоса отырып, ұдайы ауасын тазартып отыру қажет.

Қорғаныс ғимаратының инженерлік-техникалық қондырғылары пайдалану үшін ақаусыз күйде болуы керек. Оны бейбіт уақытта пайдалануға рұқсат етіледі (сүзгіш-жұтқыштар мен регенеративті қондырғыларды қоспағанда).

Ауыз суының авариялық қорының ыдыстарында екі тәуліктің бойында су толық айырбасталуы тиіс. Авариялық қысымсыз ыдыста таза күйінде болуға және панахана режиміне көшкен кезде сумен толтырылу керек.

Дәрет жинауға арналған авариялық резервуарлар жабық болуы қажет, оларды бейбіт уақытта пайдалануға рұқсат етілмейді. Бейбіт уақытта пайдалануға қажеттігі жоқ санитарлық тораптар жабық болуға және сүргіштелуге тиіс.

Бейбіт уақытта пайдаланылмайтын ДЭС тоқтатылады. Оларды тоқтату қорғаныс ғимаратын панахана режиміне көшіру кезінде жүргізіледі.

Панахана режимі бойынша пайдалануға *қорғаныс ғимараттары*н *әзірлекке келтіру үшін* келесі іс-әрекеттер жүзеге асырылады:

- қорғаныс ғимараттарының алдын тазалау, жазба көрсеткіштерге және «Кіру» көрсеткішіне жарық түсіріп қою;
- қорғаныс ғимараттарын панахана режимінде пайдалану кезінде пайдаланылмайтын мүлік пен материалдан босату, ғимараттарды нарлармен және орындықтармен жабдықтау;
- инженерлік-техникалық қондырғылардың тоқталуын жүргізу;
- қорғалған-қымталған есіктердің, олардың ілгешектерінің ақаусыздығын тексеру;
- технологиялық ойықтарды, барлық қорғау-қымтау қондырғыларын жабу (жүк люктері мен лифт шахталары, монтаждық ойықтар және т.б.);
- бейбіт уақытта панахана желдеткіші үшін пайдаланылмайтын желдеткіш жүйесінің ауа ұстағыш және сорғыш саңлауларын жабу және қымтау;
- авариялық шығаберістерінің жай-күйін тексеру және қажет болса оларды тексеру;
- желдеткіш, жылыту, сумен жабдықтау, канализация, энергиямен жабдықтау және ажыратқыш қондырғылары жүйесінің ақаусыздығын тексеру;
- қорғаныс ғимараттарының қымталуын тексеру;
- бейбіт уақытта пайдаланылмайтын санитарлық тораптарын ашу;
- сыртқы су құбырына қорғаныс ғимаратының су құбыры жүйесін қосу, авариялық су қорын толтыру және ауыз суына арналған ыдысты қою;
- ғимараттың жарық жүйесін панахана режиміне қосу;
- дауыс шығарғыштар мен телефондарды орнату және қосу, қажет болған жағдайда панахананың жабдықпен, аспаппен, прибормен, жеке қорғаныс құралымен жабдықталуын тексеру;
- ғимаратты желдету;
- азық-түлік пен дәрі-дәрмек қорын жасау.

Қорғаныс ғимараттарын панахана режимінде пайдалануы қызмет көрсету буынының басшылығымен жүргізіледі, ол халықты қабылдауға даярлықты, паналаушыларды дұрыс орналастыруды және олардың панаханаға келіп-кету тәртібін сақтауын, сондай-ақ

ішкі қондырғылар мен байланыс құралдарының тоқтаусыз жұмыс істеуін қамтамасыз етеді.

**«Баршаныздың назарыңызға!»** ескерту дабылы және іс-әрекет туралы белгіленген ақпарат бойынша қызмет көрсету буынының жеке құрамы панаханаға келіп, жылыту жүйесін ажыратады, бүкіл бөлмелердегі жарықты қосады, сүзгілі-желдеткіш қондырғыларды жұмысқа әзірлейді, авариялық шығаберістердің және сорғыш желдеткіш реттегіш оқшаулағышын жабады, қажет болса транзиттік коммуникацияның қондырғысын жабады, келген адамдарды қабылдап орналастырады.

Қорғаныс ғимараты толып, панахананың қорғалған-қымталған есіктерін жапқаннан кейін, таза желдеткіш жүйесі бойынша оны ауамен толтырады.

УЗ қолданылғандығы туралы берліген ақпарат бойынша ауамен жабдықталған жүйесі бірден сүзгілі-желдеткіш режиміне қосылады. Ядролық жарылыстан кейін сүзгілі-желдеткіш жүйесі бір сағатқа ажыратылады, толық оқшаулау режимі белгіленеді, жағдай анықталады және қалыптасқан жағдайға сәйкес режимге көшу жүргізіледі. Сүзгілі-желдеткіш режиміне таза желдеткіш қосылардың алдында ауада УЗ бар-жоғы тексеріледі. Келген ауада УЗ іздері байқалған жағдайда, сүзгілі-желдеткіш режимі сақталады.

#### **4.1.3. Халықты көшірудің негізгі принциптері**

Көшіру шаралары зілзалаға, апаттарға әкелуі мүмкін аудандардан, зақымдану аумақтарынан халықты алдын ала әкету (көшіру) мақсатында, тұрғындарды, жұмысшылар мен қызметкерлерді табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезіндегі, сондай-ақ осы заманғы зақымдау құралдары қолданылған кезінде қорғау тәсілі ретіндегі негізгі әдіс болып табылады.

Көшіру соғыс кезінде кең қолданылатын. Бірақ бұрын өткізілген көшіру шаралары (яғни Ұлы Отан соғысы кезінде) зілзалалар, авариялар мен апаттар уақытында белгіленген көшіру шараларынан қатты ерекшеленеді. Мысалы, Ұлы Отан соғысы кезінде халық жауға қарама-қарсы бағыттағы қашық аудандарға көшетін. Қазіргі

көшіру шаралары ең ықтимал қирау, зілзала, авариялар мен апаттар аумақтарынан халықты әкетуді (көшіруді) қарастырады.

Көшіру шаралары келесіні қамтиды:

- *көшіру (эвакуация)* – төтенше жағдайлар аймағы мен және осы заманғы зақымдау құралдары қолданылуы мүмкін мекендерден адамдардың өмірін және өндірістің жұмыс істеуін сақтау мақсатында халық пен материалдық құндылықтарды ұйымшылдықпен әкету.

- *қоныстандыру* (таратып орналастыру) – бұл соғыс уақыты жағдайында қалаларда жұмысын жалғастыратын ұйымдардың жұмысшылары мен қызметшілерін (олардың отбасы мүшелерін) қала сыртындағы аймаққа ұйымшылдықпен апару және орналастыру. Қаладағы ұйымдарда тек ауысымда жұмыс істеушілер ғана қалады, ал қалған жұмысшылар мен қызметшілер қала сыртындағы аймаққа орналастырылады. Жұмыс орнына апарып қайту ең аз уақытты ескере отырып ұйымдастырылады (үш сағаттан аспайды).

Көшіру шараларына сондай-ақ шекаралас аудандардың, аса маңызды объектілерге жақын орналасқан аудандардың халқын көшіру жатады.

*Қауіпсіз аймақ* – көшірілетін халықты орналастыру және оларды қажетті тіршілік көзімен қамсыздандыру үшін даярланған аумақ.

Барлық көшірілген халық қауіпсіз аймақтағы қоныстандыру нүктесінде ең қажетті тіршілік көзімен қамсыздандырылуға тиіс.

Көшіру мен қоныстандырудың негізгі принциптері:

- көшірілуге тиіс халықтың барлық санатын барынша қамту;
- көшіру шараларын өндірістік принцип пен тұрғылықты жері бойынша жүргізу;
- көшіру шараларын мүмкіндігінше қысқа мерзімде жүргізу;
- көшіру шараларын жүргізу кезінде жоспарлық пен ұйымшылдықты сақтау;
- көшіру шараларын жүргізу үшін көліктің барлық түрлерін олардың белгіленген жұмыс режимін бұзбай пайдалану, сондай-ақ жеке көлікті пайдалану;
- орналастыру, қоныстандыру орындарын дер кезінде даярлау;
- көшірілетін және қоныстандырылатын халықты жолда орналас-



тыру және қоныстандыру орындарында тіршілік көзімен қамсыздандыру;

- өз қызметін әрі қарай жалғастыратын объектілердің үздіксіз және тұрақты жұмысын істеуін қамтамасыз ету.

Республика аумағында өз өндірісінде қатты әсер ететін заттарды шығаратын, сақтайтын немесе пайдаланатын 500-ге жуық аса қауіпті объекті бар. Су басуы қауіпі бар аймақта тұратын халық үшін 200-ге жуық су қоймасы қауіп төндіреді. Өртүрлі зілзала түрлері экономика мен ауылшаруашылығы объектілеріне елеулі залал келтіруі, адамдардың өмірі мен денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін. Бұл жағдайда ҚР халқы уақытша көшіруге дайын болуы тиіс.

Төтенше жағдай тәртібін енгізе отырып, соғыс кезінде, сондай-ақ табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайларда көшіруді Қазақстан Республикасы Үкіметінің шешімі бойынша жергілікті атқарушы органдар, ұйымдар жүргізеді. Шараларды жоспарлауды төтенше жағдайлардың туындау қауіпі мен осы заманғы құралдармен зақымдау ошақтарын ескере отырып, орталық, жергілікті атқарушы органдар, ұйымдар алдын ала жүргізеді.

Барлық категориядағы халықты әкетуді (шығаруды) және оларды қауіпсіз аймаққа орналастыруды жұмыс істейтін, оқитын, тұратын жерлері бойынша жергілікті атқарушы органдар, ұйымдар ұйымдастырады.

Халықты көшіру түрлі тәсілдермен – халықты жаяу немесе көліктің барлық түрімен көп мөлшерде әкетуді үйлестіру жолымен жүзеге асырылады. Көлікті беруді есептеулер табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар қауіпі төнгенде және пайда болған кезең мен қорғану шараларының мүдделерін, халықтың жеке пайдалануындағы көліктің қолда барын ескере отырып, соғыс кезеңіне жекеше жасалады.

Осы заманғы зақымдау құралдарын қолдану қауіпі төнген кезде өндірісте істемейтін және қызмет көрсету саласындағы халықты (зейнеткерлер, жоғары оқу орындарының, мамандандырылған арнаулы оқу орындарының төменгі курс студенттері, колледждердің, лицейлердің, мектеп-интернаттардың оқушылары, балалар үйлері мен арнаулы балалар мекемелерінде тәрбиеленушілер, мүгедектер

мен қарттар үйлерінде орналасқандар, әкімшілік және олардың отбасы мүшелерімен бірлесе отырып) көлік жұмысының кестесін бұзбастан көшіру шаралары басталғанға дейін ішінара көшіруге жатады. Төтенше жағдайлар қаупі туындағанда халықты қауіпті аймақтардан қауіпсіз жерлерге уақытша көшіру жүзеге асырылады. Көшіру мүмкіндігінше қысқа мерзімде жүргізіледі. Халықты қауіпті аймақтардан тыс жерлерге жеткізу (шығару) мерзімі оның аяқталуы болып саналады.

Қауіпті аймақтан көшірілетін халық өз облысының аумағында орналастырылады. Әрбір ұйымға орналастыру ауданы (пункті) белгіленеді. Халықты соғыс кезінде орналастыру аудандары (пунктері) күні бұрын белгіленеді, жергілікті атқарушы органдармен келісіледі және солардың шешімімен (қаулысымен) бекітіледі. Ішінара көшіру кезінде халықты орналастыру аудандарын (пунктерін) республика Үкіметі, жергілікті атқарушы органдар белгілейді. Көшірілетін халықты бір облыстың қауіпсіз аудандарына орналастыру мүмкін болмаған жағдайда, оның бір бөлігі облыс әкімдерінің келісімі бойынша көрші облыстарға жеткізілуі мүмкін.

**Бытыраңқы орналастыру** – соғыс кезінде өндірістік қызметін одан әрі жалғастырып отырған ұйымдардың жұмысшылары мен қызметшілерін категорияланған қалалардан ұйымдасқан түрде әкету және қауіпсіз аймаққа орналастыру. Категорияланған қалаларда соғыс кезінде жұмысын тоқтатпаған ұйымдардың жұмысшылары мен қызметшілері қауіпсіз аймаққа орналастырылады. Әр ұйымның жұмысшылар ауысымын тасымалдау үшін жұмыс объектілеріне көшіруге және қайта әкетуге кететін уақыттың мейілінше аз жұмсалуды (2-3 сағаттан көп емес) ескере отырып, темір жолға, автомобиль және су жолына жақын орналасқан орналастыру орындары бөлінеді.

Бытыраңқы орналастыру мен көшірілуге жататын барлық халықтың көшіру тізімі жасалады. Тізімдер ұйымдар мен пәтерлерді иеленушілердің кооперативтік (ПИК) жобасы бойынша күні бұрын жасалады және көшіру шараларды жүргізуге арналған өкімді алған уақытта нақтыланады. Жұмысшылар мен қызметшілердің өндірісте және қызмет көрсету саласында істемейтін отбасы мүшелері

отбасы қожасының жұмыс істейтін орны бойынша тізімге алынады. Көшіру тізімдері 3 данада жасалады, біреуі – ұйымда немесе пәтерлерді иеленушілер кооперативінде қалады, екіншісі – көшіру шараларын жүргізуге өкім алысымен жиналатын көшіру пунктіне (тізімді анықтағаннан кейін) жіберіледі, үшіншісі – бытыраңқы орналастыру мен көшіру басталысымен көшіру-қабылдау комиссиясына жіберіледі. Көшіру тізімдері мен төлқұжаттар бытыраңқы орналастырылатын және көшірілетін халықты қауіпсіз аймақта есепке алатын, орналастыратын, жабдықтайтын негізгі құжаттар болып табылады.

#### **4.1.4. Көшіру органдары, олардың құрылымдары мен міндеттері**

Халықты бытыраңқы орналастыру мен көшіруді жоспарлауды және өткізуді тікелей жүзеге асыру үшін көшіру органдары тиісті АҚ бастықтары шешімдерімен құрылады. Өз уақытында көшіру комиссиялары, көшіру-қабылдау пунктері құрылады. Көшіру органдарымен қатар көшіру мәселесін жылдам шешу үшін көлікке отырғызу, қозғалыс пен адамдарды түсірудің бастапқы нүктелері жабдықталады.

**Көшіру комиссиялары (КК)** республикада, облыстарда, қалаларда, қалалық аудандар мен ұйымдарда, сондай-ақ министрліктерде, ведомстволарда құрылады. Олар халықты бытыраңқы орналастыру мен эвакуациялау жөніндегі шаралардың барлық кешенін орындауға және осы шараларды жан-жақты қамтамасыз етуге жауап береді. Көшіру комиссиялардың құрамын орталық және жергілікті атқарушы органдардың тиісті басшылары бекітеді. Бірінші басшының орынбасарының бірі көшіру комиссияның төрағасы болып тағайындалады. Көшіру комиссия құрамына орталық және жергілікті атқару органдарының, азаматтық қорғаныс қызметтерінің, білім, әлеуметтік қамтамасыз ету бөлімдерінің, әскери комиссариаттардың, ұйымдардың және басқалардың өкілдері енеді.

*КК-нің негізгі міндеттері:* көшіру кезінде халықты қарсы алу, есепке алу мен орналастыруды ұйымдастыру, сондай-ақ келетін халықтың тұрмысқа қажеттілігін қамтамасыз етуді ұйымдастыруға бақылау жасау.

*Көшіру-жиналу пункттері (КЖП)* бір объекті негізінде құрылады. КЖП әкімшілігі жергілікті атқарушы органдарының қаулысымен, ұйымдардың бұйрықтарымен тағайындалады. КЖП өз қызметінде көшіру комиссиясына бағынады.

Құрылатын көшіру-жиналу пункттерінің саны мен олардың тұрған жерлері бытыраңқы орналастырылатын және көшірілетін халықтың санын, көшіру маршруттарына отырғызу пункттерінің саны мен олардан жөнелтілетін пойыздар мен кемелердің үдемділігін ескере отырып белгіленеді. Көшіру-жиналу пункттері әдетте халықты көшіру маршруттарына, темір жол станцияларына, теңіз және өзен аймақтары мен кемежайларына жақын жерлерге, адамдарды көшіру маршруттарының бастапқы пункттері мен отырғызу пункттеріне жиналуға, уақытында жеткізуге жағдай жасайтын жерлерге орналасады.

Әрбір көшіру-жиналу пунктіне кезек-рет номері беріледі және оған шаруашылық жүргізу объектілері мен пәтерлерді иеленушілердің кооперативтері тіркеліп жазылады. Көшіру-жиналу пунктінің қалалық, аудандық, объектілік көшіру комиссияларымен, жаяу көшіру маршруттарының бастапқы пункттерімен және көлік органдарымен тікелей байланысы қамтамасыз етіледі.

Көшіру қабылдау пункттерінің әкімшілік құрамы келуші халықтың саны мен оны қамтамасыз етуге байланысты шаралар көлемін ескере отырып белгіленеді.

*КЖП-нің негізгі міндеттері:* КК-мен, КЖП-ға бағындырылған объектілермен және ПИК-термен, көлік иелерімен байланыс жасау, оларға халықтың КЖП-ға келуі мен қауіпсіз аймаққа жіберілуі туралы ақпарат беру, көліктің өз уақытында берілуін және адамдарды жөнелтуді ұйымдастыру, КЖП-тегі адамдарға медициналық көмек көрсету қажеттігі туралы белгіленген тәртіппен КК-ға хабарлау, қоғамдық тәртіпті қамтамасыз ету.

*Аралық көшіру пункттері (АКП)* елді мекендерге, байланыс жолдарына жақын, ықтимал қираулар аймағынан тысқары жерлерге орналасады. Олар инженерлік тұрғыдан дер кезінде даярланады және көшірілетін халықтың сәл демалуына, оларды тіркеуге қажет жағдайға, дозиметрлік және химиялық бақылау жасауға, адамдарды санитарлық тазалау және қауіпсіз аймаққа жөнелтуге арналған.

Егер қажет болса АҚП-те киім мен аяқ-киім айырбасталады немесе тазартылады.

*АҚП-тің негізгі міндеттері:* елді мекендерге келген халықты қарсы алу және уақытша орналастыру; аудандар КЖП-ларымен қауіпсіз аймақты, көлік қозғалысының кестесін келісуді, адамдарды соңғы баратын нүктеге жөнелтуді, дәрігерлік көмекті көрсетуді, қоғамдық тәртіпті сақтауды ұйымдастыру; жаяу жүру бағытын және аудандар КЖП бастықтарына келген халықтың саны мен оларды қауіпсіз аймаққа жөнелту уақыты туралы баяндау.

*Көшіру қабылдау комиссиялары (КҚК)* селолық аудандар мен көшірілген халықты орналастыру жүргізілетін меншіктің барлық нысанындағы ауылшаруашылық ұйымдарында құрылады. КҚК селолық аудандар АҚ-ның, меншіктің барлық нысанындағы ауылшаруашылық кәсіпорындары бастықтарының шешімдерімен құрылады. Оларды селолық аудандар, ауылшаруашылық кәсіпорындары бірінші басшыларының орынбасарлары басқарады. Олардың құрамына жергілікті атқару органдары мен АҚ және ТЖ қызметтерінің, келген халықты қабылдауға, орналастыру мен қамсыздандыруға қатысатын өзге де ұйымдардың қызметкерлері кіреді. КҚК-да есеп пен ақпарат, қабылдау мен орналастыру, жолмен және көлікпен қамсыздандыру топтары құрылады.

*КҚК-нің негізгі міндеттері:* көшірілгендерді қабылдау мен орналастыруды, оларды негізгі тіршілік көзімен қамсыздандыруды және қорғауды ұйымдастыру; келгендердің санын, берілетін көлік тәртібін нақтылау; қала КҚ-мен ұдайы байланыс жасау; өз аумағындағы санитарлық-эпидемиялық, радиациялық және химиялық ахуалды бағалау.

*Көшіру-қабылдау пункттері (КҚП)* келген халықты қабылдауға, есепке алу мен орналастыруға арналған. Олар қоғамдық және әкімшілік ғимараттарындағы түсіру нүктелеріне жақын орналасады. КҚП саны мен құрылымын КҚП басшысы анықтайды. КҚП құрылымына қалалықтарды қабылдау және орналастыру, жөнелту және шығарып салу, қоғамдық тәртіпті сақтау топтары, сондай-ақ анықтама үстелі, медициналық нүкте, бала мен ана нүктесі, коменданттық қызмет кіреді.

*КҚП негізгі міндеттері:* қаладан келген автоколонналарды қарсы алу және түсіру нүктесі әкімшілігімен бірге адамдарды түсіруді қамсыздандыру; қажет болса келгендерді жақын елді мекендерге орналастыру, оларды аудан автокөлік қызметімен бірлесе отырып тұрақты орналасу нүктесіне жөнелту; аудан КҚК-ларына келгендердің санын, оларды жөнелту, медициналық көмек, қоғамдық тәртіп пен адамдарды паналату туралы баяндау.

Ұйымшылдық пен тәртіпті қамсыздандыру үшін халық арасынан жаяу колонналардың, жаяу жүру бағыттарының, автомобиль колонналарының, көшіру поездарының, кемелердің бастықтары тағайындалады.

Жаяу бағыттар бастықтары жағынан басқару топтары құрылады. Бағыт бастықтарына қоғамдық тәртіп сақтау мен барлау жүргізу үшін күш пен қаражат беріледі. Берілген күштер құрамында қозғалыс реттеу нүктелері құрылады.

#### **4.1.5. Көшіру шараларын жоспарлау**

Қалалық (аудандық) азаматтық қорғаныс бастықтары селолық аудандардың азаматтық қорғаныс бастықтарымен тығыз байланыс жасап, олар көшірілетін адамдарды орналастыру жөніндегі мәселелерді бейбіт уақытта алдын ала шешуге тиіс. Халықты таратып орналастыру, көшіру жұмыстарын басқару және ұйымдастыру қалалық (аудандық) азаматтық қорғаныс бастықтарына жүктеледі. Бұл жұмыстарды тікелей орындаушылар азаматтық қорғаныстың штабтары, көшіру комиссиялары және өндірістік, оқу орындары мен мекемелерінің азаматтық қорғаныс бастықтары болып табылады.

Халықты ірі қалалардан таратып орналастыру және көшірудің алдын ала жоспары жасалады. Бұл жұмысты дұшпан шабуылы басталған кезде жүргізуге болмайды.

Халықты көшіру және таратып орналастырудың алдын ала белгіленген нақты жоспары бойынша ұйымдастырылуы – халықты осы заманғы зақымдаушы қарудан қорғаудың, кәсіпорындардың толассыз жұмыс істеуін қамтамасыз етудің сенімді кепілі. Бұл шараларды жүзеге асыруға, оған жаппай халықты қатынастыруға,

көшіру кезінде тәртіпті қамтамасыз етуге жергілікті басқару органдары, қоғамдық ұйымдар белсене атсалысып, басшылық етуге тиіс.

Аудандар мен қалаларда, меншіктің барлық түріндегі ауылшаруашылық кәсіпорындарында бытыраңқы орналастырылатын және көшірілетін халықты қабылдау, орналастыру мен жабдықтау жөніндегі шаралар жоспарланады. Аудандарда көшіру-қабылдау комиссиялары аталған органдар мен қызметтерінің қатысуымен келушілерді қабылдау, орналастыру және тіршілік көзімен қамсыздандыру жоспарын әзірлейді. Бірқатар мәселелерде жоспарлау әскери басқару органдарымен ықпалдастықта жүргізіледі. Бұл: күш пен қаражат бөлу, көлік коммуникациясын, сондай-ақ адамдарды орналастыру мен қажетті тірлігін қамсыздандыру үшін әскери қалашықтар және әскерлер қалдырған мүлікті пайдалану.

Көшіру жоспарлары АҚ жоспарының дербес бөлігінде қарастырылады және экономиканы бейбіт жағдайдан соғыс жағдайына көшіру, ҚР Қарулы Күштерін орналастыру жоспарымен келісіледі.

ТЖ жөніндегі жоғары тұрған органдар төмендегілерге өздерінің көшіру жоспарының көшірмесін жолдайды.

*Жоспарлау кезіндегі қажетті негізгі бастапқы мәліметтер:*

- қалалар мен қауіпсіз аймақта тұратын, жұмылдыру қағазы бар және Қазақстан Республикасының Қарулы Күштеріне шақыруға жататын халықтың саны;

- қалаларда өз қызметін жалғастыратын объектілердің тізбесі, онда жұмыс істейтін ауысымдарды, жұмысшыларды, қызметшілерді және олардың отбасы мүшелерін көрсету;

- қауіпсіз аймақта өз қызметін ауыстыратын объектілер тізбесі, ондағы жұмысшылар, қызметшілер және олардың отбасы мүшелерін көрсету;

- студенттер, оқушылар, балалар санын, оқытушылар құрамы мен қызмет көрсетуші қызметшілер саны көрсетілген жоғары және орта арнаулы оқу орындарының, кәсіптік-техникалық училищелердің, жалпы білім беретін мектептердің, мектеп-интернаттардың, балабақшалардың, ведомстволық балалар мекемелерінің саны;

- болуы ықтимал апатты су басу, қатты қирау аймағы, ондағы халықтың саны;

- бытыраңқы орналастыратын және көшірілетін халықты орналастыруға тыйым салынған аудандар мен пунктер;

- бытыраңқы орналастыратын және көшірілетін халықты орналастыру жөніндегі аудандар мен қалалардың мүмкіндіктері;

- халықты орналастыратын аудандарда қорғаныс құрылыстарының (панаханалар, радиацияға қарсы паналау орындары, таукен орны, жерқабаттар мен жертөбелер), сондай-ақ сумен қамтамасыз ету көздерінің болуы;

- көшіру тасымалдауға тартылатын көліктің мүмкіндігі;

- жол торабы, оның жай-күйі мен босату қабілеті;

- халықты жаяу тәртіппен көшіру үшін маршруттардың болуы және іс-жүзінде пайдалану мүмкіндігі;

- бытыраңқы орналастыру мен көшіру туралы халыққа хабарлауға, сондай-ақ көшіру шараларын басқаруға арналған байланыс құралдары мен жүйелер;

- халықты бытыраңқы орналастыру мен көшіруді жүргізуге әсер ететін жергілікті жағдайлар мен маусымдық климаттық ерекшеліктер.

Көшірілетін азаматтардың кезегін анықтау және оларды орналастырудың нақты жоспарын анықтау үшін көшірілетіндер 3 топқа бөлінеді.

*Бірінші топ:* соғыс кезінде қалада өз жұмысын тоқтатпайтын, сондай-ақ оның тіршілікке қабілетін қамтамасыз ететін ұйымдардың жұмысшылары мен қызметшілері, олардың отбасы мүшелері.

*Екінші топ:*

- соғыс кезінде өз қызметін қауіпсіз аймаққа көшіруші ұйымдардың жұмысшылары мен қызметшілері, олардың отбасы мүшелері;

- министрліктер мен агенттіктердің орталық аппаратының қызметкерлері;

- соғыс уақытында өз қызметін тоқтататын ұйымдардың жұмысшылары мен қызметшілері, олардың отбасы мүшелері.

*Үшінші топ:*

- жоғары оқу орындарының студенттері, орта арнаулы оқу орындарының, кәсіптік-техникалық училищелердің оқушылары, профессорлар мен оқытушылар және қызмет көрсету қызметшілер;



- мектеп-интернаттардың оқушылары, балалар үйлері мен арнаулы балалар мекемелерінде тәрбиеленушілер, оқытушылар, тәрбиешілер мен қызмет көрсетуші құрам;

- мүгедектер мен қарттар үйіндегі зейнеткерлер, қызмет көрсетуші персонал;

- жалғыз басты зейнеткерлер, жұмыссыздар коммерциялық құрылымдардың жеке кәсіпорындардың және өзге мемлекеттік емес мекемелер мен фирмалардың қызметкерлері.

Бірінші топтағы жұмысшылар мен қызметшілерді жұмысқа алып қайту үшін олардың мекенжайы қауіпсіз аймақтағы жақын аудандарға белгіленеді. Екінші топтағы көшірілетіндер жұмыстарын құрылған базасында ұйымдастыратын объектілерге немесе қауіпсіз аймақтағы ұқсас кәсіпорындарға өте жақын орналастырылады. Олардың орналастыру нүктесіне бірінші топ қызметкерлерін орналастыру аудандарынан әрірек жер таңдалады. Жұмыс істемейтін халық қала аудандарынан қашығырақ жерге әкетіледі.

Облыстың азаматтық қорғаныс жоспарының орналастыру мен көшірілуге қатысты бөлімінде мыналар көрсетіледі:

- орналастырылатын және көшірілетін жұмысшылар мен қызметшілер, олардың отбасы мүшелерінің саны;

- орналастыру мен көшіру мерзімдері (басталуы және аяқталуы);

- өлікпен әкетілетін және жаяу шығарылатын жұмысшылар мен қызметшілер және олардың отбасы мүшелерінің саны;

- көшіру шаралары үшін ұйымдарға берілетін көлік құралдары;

- жаяу шығатын жұмысшылар мен қызметшілер және отбасы мүшелерінің жүру бағыты, баратын нүктесі, демалатын орындар, аралық көшіру нүктелері;

- ұйымдастыруды жүргізуге бекітілген жиналатын көшіру нүктелері, олардың номері мен орналасқан жері, көшіру шараларды өрістету уақыты;

- жұмысшылар мен қызметшілер және отбасы мүшелерінің ЖКП-ке келу уақыты;

- жұмысшылар мен қызметшілер және отбасы мүшелерін отырғызу мен тасымалдау үшін жауапты эшеллондар, автомобиль колонналарының бастықтары және өзге де лауазымды тұлғалар;

- жаяу колонналар бастықтары;
- адамдарды көлікке отырғызуды ұйымдастыру үшін бөлінген нүктелер, аралық көшіру пунктері мен халықты қауіпсіз аймаққа апару нүктелері;
- жұмысшылар мен қызметшілерді және отбасы мүшелерін қауіпсіз аймаққа алып баруды ұйымдастыру;
- халықты түсіру-отырғызу нүктесінен орналасатын жерге және сол үшін бөлінген көлікке алып бару тәртібі;
- жұмысшылар мен қызметшілер және отбасы мүшелерін қоныстандыру есептемесі: әрбір бөлімге, цехқа, учаскеге бөлінген көше мен үйлер, әр үйдің тұрғын орындары, тұратындар саны және қанша адамнан орналастыратындығы;
- қауіпсіз аймаққа орналастырылатын және көшірілетін халықты қамтамасыз ету жөніндегі бассауғаларды дайындау тәртібі мен мерзімдері, жеке қорғану құралдарымен қамтамасыз ету және басқа шаралар;
- басқару мен байланысты ұйымдастыру, цех, бөлім, өндіріс учаскелері немесе тораптар бастықтарын, сондай-ақ жұмысшылар мен қызметшілерді және отбасы мүшелерін көшіру мен қоныстандырудың басталу мерзімі туралы құлақтандыру.

#### **4.1.6. Материалдық құндылықтарды көшіру тәртібі**

Қауіпсіз аймаққа әкетілуге тиіс материалдық құндылық тізбесін ҚР Үкіметі, облыстық, қалалық әкімдер, министрліктер мен ведомстволар анықтайды. Бірінші кезекте қалалардан мыналар әкетілуге тиіс: қауіпсіз аймаққа қоныстандырылатын халықты жабдықтауға арналған азық-түлік, дәрі-дәрмек, өнеркәсіптік тауарлары, сондай-ақ мұражай мен банк құндылықтары, архив материалдары, айрықша қондырғылар. Материалдық құндылықтарды көшіру бойынша шараларды өтінім негізінде көлік органдары жоспарлайды. Жүк тасымалының көлемі көлік арту, жұмыс күші, механизация құралы мүмкіндігін ескере отырып, күн бойынша анықталады.

Мүмкіндігінше жүктерді алып кету халықты тасымалдаумен қатар, ал мүмкіндік жоқ болса, ол аяқталғаннан кейін жүргізіледі.

Халықты көшіру мен қоныстандыру басталысымен халық көшірілген қалалардан әкелінген жүктерді жөнелту ұйымдастырылады. Жөнелту үшін жабдықтау, көлік және жергілікті атқару органдары өкілдері қатарынан жедел топ құрылады. Маңызды материалдық құндылықтарды әкету үшін үкімет шешімімен әуе көлігі пайдаланылуы мүмкін.

#### **4.1.7. Көшіру шараларын жүргізу**

Көшіру органдары халықты қоныстандыру мен көшіруді ҚР Үкіметінің арнайы өкімін алғаннан кейін ұйымдастырып жүргізеді. Тікелей көшіру шараларын жүргізумен ұйымдардың АҚ бастықтары мен штабтары, КМК басқарушылары, қалаларда (аудандарда) құрылатын көшіру комиссияларының басшылығы айналысады.

Көшіру, оны хабарлағаннан кейін қысқа мерзімде өткізіледі. Бұл шараларды өткізуге өндірістік және шаруашылық шұғыл тасымалдардан бос қоғамдық көліктің барлық түрлері (теміржол, автокөлік, су және авиациялық), сондай-ақ жеке меншік көлігі пайдаланылады. Көшіруге жататын тұрғындардың бір бөлігі жаяу шығарылуы мүмкін.

Көшіруді өткізу туралы өкімді алған сәтте АҚ бастықтары және қалалық (аудандық) ТЖ басқарма органдары АҚ қызметтерімен және көшіру комиссияларымен бірлесіп әзірленген жоспарларға сәйкес кәсіпорындардың және мекемелердің, оқу орындардың, КМК және т.б. басшыларына, ал олар өз кезегінде жұмысшылар мен қызметшілерге, олардың отбасыларына және қалған тұрғындарға жиналу-көшіру пунктіне жету уақыты туралы хабарлайды. Халықты хабарландыру үшін әртүрлі хабарлағыштар, сондай-ақ бұқаралық ақпарат құралдары – радио, теледидар, баспасөз және т.б. қолданылады.

ПИК басшылары жұмыс істемейтін халыққа хабарлау мен оларды жинауды ұйымдастырады, жалғыз бастылар мен басқаның көмегіне мұқтаждыларды көшіру органдарына жеткізеді.

Әскери басшылық ықпалдастық жоспарына сәйкес көшіру шараларын қамсыздандыру үшін көлік бөледі, көпірлер мен өткелдерді пайдалануды нақтылайды, жағдайдың өзгерісі туралы хабар-

лайды және қажет жағдайда ТЖ бойынша басқару органдары мен көшіру органдарына жоспардағы өзгеріс туралы ұсыныс береді. Ол қоғамдық тәртіпті, коменданттық қызметті, қозғалысты реттеу және бағытты барлауды ұйымдастыру мен іске асыруға көмек көрсетеді. Кеткен әскерлердің бос орны және әскери қалашықтар мен әскерилер қалдырған мүлік халықты қоныстандыруға және оны тіршілік көзімен қамсыздандыруға бөлінеді.

Министрліктер, ведомстволар, АҚ бастықтары өз орталық аппараттары қызметшілерін отбасы мүшелерімен көшіруді ұйымдастырады, сонымен қатар министрлікке бағынысты ведомстволар мен объектілер жұмысшыларын, қызметшілерін, отбасы мүшелерін көшіру барысына бақылау жасайды.

Көшіру-жинау пунктерінің бастықтары пунктерді дайындыққа келтіреді, жеке құрамның міндеттерін нақтылайды, отырғызу пунктерінің бастықтарымен және бекітілген ұйымдармен байланыс жасайды, жаяу саптардың шығу, көлікті беру, жөнелту уақыты өзгерген жағдайда халықты қабылдау мен тіркеуді, оларды жаяу маршруттардың бастапқы пунктеріне және көлікке отырғызу пунктеріне жөнелтуді ұйымдастырады. Орналастырылатын және көшірілетін халық көшіру жиналу пунктіне белгіленген уақытта өз бетінше келіп жетеді.

Жаяу тәсілмен көшіру маршруттарының бастықтары басқару топтарымен бірге және Азаматтық қорғаныстың қоғамдық тәртіпті қорғау қызметімен өзара іс-қимыл жасай отырып, маршруттар бойынша жаяу саптардың ұйымдасқан қозғалысын қамтамасыз етеді, маршруттарға барлауды және солардың ізімен келе жатқан халыққа хабарлауды ұйымдастырады.

Көшіру кезінде өзімен бірге ала жүретін ең қажетті құжаттар: куәлік (паспорт), әскери билет, еңбек кітапшасы немесе зейнеткер куәлігі, оқу орнын бітіргендігі туралы диплом (аттестат), неке және балалардың туу туралы куәлік пен ақша.

Заттар мен азық-түлік мөлшері оны алып жүретін адамға шақ болуға тиіс. Көлік құралдарымен көшіру кезінде бірге алып жүретін мүлік пен азық-түліктің жалпы салмағы әрбір адам үшін 50 кг-нан аспауға тиіс.

Жаяу көшірілетіндердің колонналары әдеттегідей жиналу-көшіру

нүктелерінің жанында құрылады. Жүруді жақсы ұйымдастыру мақсатында колонналарды цехтарға және басқа өндірістік бөлімшелерге бөлу ұсынылады. Колонналар басына тәжірибелі және беделді басшылар қойылады. Халықты жаяу шығару жолдары, сондай-ақ бағыттары колонна жоспары бойынша жүргізіледі. Жаяу колонналардың бағыты болуы ықтимал қирау аумағынан шығу мақсатымен әдетте бір тәулікте өтетін арақашықтыққа жоспарланады.

Жаяу колонналары 500-1000 адамға дейін жасақталады. Колонналардың қозғалыс жылдамдығы 4-5 км/сағат, колонналардың арақашықтығы 500 м дейін жоспарланады. Тәуліктік жүру мөлшері 30-40 км.

Демалу созымдылығы келесідей белгіленеді: шағын үзіліс 30-45 мин, үлкен үзіліс 2-4 сағат. Шағын үзілістер қозғалыстың әрбір 2-2,5 сағатынан кейін, ал үлкен үзілістер тәуліктік жолдың екінші жартысының басында белгіленеді. Демалу кезінде колонна (топ) құрамы тексеріледі, дәрігерлік көмек көрсетіледі, үлкен үзілісте ыстық тамақ беріледі.

Марш кезінде белгіленген тәртіпті сақтау қажет. Колоннаны оның бастығының рұқсатынсыз тастауға болмайды. Көңіл-күйін нашар сезінсе, дәрігерге көрінгені жөн. Медициналық қызмет тексермеген көзден су ішуге болмайды.

Колоннаға бөгде адамдар қосылса, бұл туралы колонна бастығына хабарлау қажет. Түнде жүріп келе жатқанда, әсіресе соқпақтармен артта келе жатқандарға колонна жолымен өткенде жолдағы кедергілер туралы айтып, қасындағылардың қалып қоймауын және демалу кезінде қалғып кетпеуін қадағалау керек. Ыстық уақыттағы марш кезінде күн тимеу үшін бас киімді шешпей, бірінің артынан бірі тасалай жүріп, су ішу режимін қатаң сақтауы тиіс, дамылдау орындарында мүмкіндігінше көлеңкелі жерге отыруға тырысу керек. Қыстағы аязды және желді ауа райында бір-бірінің үсіп қалмауын қатаң қадағалағаны жөн. Дамылдау орындарында қарға жатуға болмайды. Көлікке отырғанда белгіленген тәртіп пен ережені қатаң сақтап, АҚ пен ТЖ жөніндегі органдар өкілінің, вагон, кеме немесе автомашина жетекшілерінің нұсқауын орындау қажет және олардың рұқсатынсыз одан түсуге болмайды.

ЖКП-ке келген халық тіркеуден өтеді, елді мекендерге бөлінеді. Балалар, мүгедектер, қарттар, сондай-ақ дүние-мүлік жергілікті көлікпен жеткізіледі. Көшірілгендер мен қоныстанғандарды орналастыру үшін қауіпсіз аймақтағы демалыс үйлері, санаторийлер, туристік және спорттық базалар, қоғамдық ғимараттар, сондай-ақ саяжай мен бау-бақша жайлары, өзге де тұрақтар пайдаланылады. Халықты орналастыруға қолайлы жағдай жасау үшін тұрғын үй қорын дамыту, сауда мен қоғамдық тамақтандыру нүктелерін салу, су көздерін даярлау жөніндегі шаралар жүргізіледі.

#### **4.1.8. Қоныстандыру мен көшіруді қамсыздандыру**

Көшіру шараларын жоспарлау, даярлау және іске асыру кезінде қамсыздандырудың барлық түрі жан-жақты қарастырылады.

Төтенше жағдай кезінде халықты қорғау үшін мыналар қарастырылады: КЖП-ке, КҚП-ға түсіру станциялары нүктелерінің жаны мен жаяу жүру бағыттарының бойындағы қорғаныс ғимараттарын паналау; халықты жеке қорғаныс құралдарымен қамсыздандыру; радиациялық және химиялық барлау жүргізу; халыққа басқару және хабарлау құралдарын өз уақытында жеткізу; дозиметрлік, химиялық және бактериологиялық бақылауды, санитарлық тазалау мен залалсыздандыруды ұйымдастыру. Қорғаныс ғимараттары жетпеген кезде халықты орналастыру үшін станциялар мен өзге нүктелерде болуы мүмкін қарапайым бассейндер салу, сондай-ақ табиғи панажайды пайдалану жоспарланады.

Көлікпен қамсыздандыру халықты, мекемелерді және материалдық құндылықтарды қауіпсіз аймаққа апаруды, жұмыс ауысымдарын қауіпсіз аймақтан қалаға апарып-қайтуды ұйымдастыруды қамтиды.

Материалдық қамсыздандыру отынды, жағар және өзге де материалдарды, көшірілетін және қоныстандырылатын халықты тасымалдау үшін пайдаланылатын көлікпен, азық-түлікпен қамсыздандыруды қарастырады, қауіпсіз аймақта халықты қамсыздандыруды жергілікті органдар сауда және қоғамдық тамақтандыру нүктелері арқылы жүргізеді. Жергілікті билік органдары дүкен, асхана,

коммуналдық-тұрмыстық мекемелер желісін кеңейтеді, үздіксіз кесте бойынша көшірілген қызметкерлерді пайдалану арқылы олардың жұмысын, көшіру шараларын, медициналық қамсыздандыруды, ЖКП-тен бастап көшіру мен қамсыздандырудың барлық кезеңінде ұйымдастырады. Құрылған медициналық нүктелер сырқаттарға шұғыл дәрігерлік көмек көрсетуге, жұқпалы ауруға шалдыққандарды анықтауға және оларды емдеу мекемесіне жөнелтуге міндетті. Түсіру және отырғызу станцияларында осындай міндеттер штатты медициналық қызметкерлерге жүктеледі. Мұндай нүктелері жоқ станцияларда, оны денсаулық сақтау органдарының күшімен ұйымдастыруға болады. Жолда эшелон (колонна) құрамына 1-2 орта буынды медициналық қызметкер, бірнеше санитарлық жасақшы, ал алыс қашықтықтағы сапар кезінде дәрігер қосылады. Халықпен бірге бара жатқан медициналық қызметшілер азық-түлікпен суға медициналық бақылау жасап, қажет болған жағдайда оларға дәрігерлік көмек көрсетуге міндетті.

Жаяу көшкен кезде сырқаттарға дәрігерлік көмек бағыт бойында орналасқан емдеу мекемесінде, ал ол жоқ болса бағыт бастығының қарамағына санитарлық автомобильдегі медициналық бригада бөлінеді. Қауіпсіз аймақтағы көшірілген және қоныстанған халық орналасқан жерде медициналық қамсыздандыру қаладан келген медициналық күштермен күшейтілген жергілікті денсаулық сақтау органдары есебінен жүргізіледі.

Инженерлік қамсыздандыру жолдарды, көпірлерді және жол ғимараттарын күтіп-ұстау мен жөндеуді, отырғызу және түсіру нүктелерін, жаяу сапар бағытындағы колонна жолдарын жабдықтауды қамтиды.

Радиациядан және химиядан қорғауды қамсыздандыру бағытытағы жиналу, отырғызу, түсіру орындарымен қауіпсіз аймақтағы қоныстанатын жерлерде радиациялық және химиялық бақылауды ұйымдастыра отырып, қорғаныс ғимараттарына АҚ хабары мен дабылы бойынша халықты жасыруда және жеке қорғаныс құралдарымен қамсыздандыруда қарастырылады. Объектілерде, КЖП-те, КҚП-да, отырғызу және түсіру станцияларында (пристаньдарда, нүктелерде), қауіпсіз аймаққа қоныстандыру органдарында қоғам-

дық тәртіпті сақтау нүктелері қойылады, кезекшілік ұйымдастырылады. Маңызды объектілерге қоршау қойылуы мүмкін. Осы шараларды орындауға қоғамдық тәртіпті сақтау құрамалары (команда, топ) тартылады.

Бейбіт және соғыс уақытындағы төтенше жағдайларға көшіру шараларын жүргізу – аса маңызды және жауапты жұмыс, ол осы шараларды жүргізу принциптері мен әдістерін барлық лауазым иелері білген және егжейлі-тегжейлі жоспарланған көшірудің барлық кезеңінде басшылардың жоғары жауапкершілігі мен мықты ұйымшылдық жағдайында ғана табысты орындалады.

## **4.2. Жеке қорғаныс құралдары**

Халықты осы заманғы зақымдаушы қарудан қорғауда жеке қорғаныс құралдарының маңызы күшті, олар адамның тыныс мүшелерін, көзін, бетін, терісін улағыш заттардан, сонымен қатар радиоактивті тозаңнан қорғайды. Жеке қорғаныс құралдары олардың пайдаланылуына қарай тыныс мүшелерін және теріні қорғау құралдары болып екіге бөлінеді. Тыныс мүшелерін қорғау құралдарына противогаздар (газқағарлар) мен респираторлар жатады.

### **4.2.1. Сүзгіш противогаздар (газқағарлар)**

Азаматтық қорғаныста қолданылатын противогаздардың негізгі түрлері ГП-5 және ГП-4У противогаздары, бұларды ересек адамдар киеді, ал балалар ДП-6 және ДП-6М противогаздарын пайдаланады. Противогаздар келесідей принципте жұмыс істейді: ауа алдымен оның қорабына түседі, ол қорап ішіндегі сүзгінің жәрдемімен зиянды заттардан тазартылады, сонан кейін ғана адамның тыныс мүшелеріне барады.

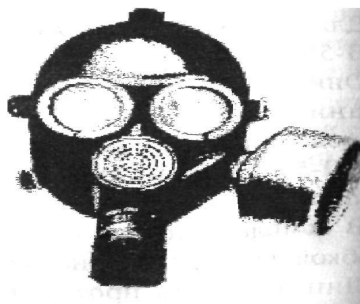
*ГП-5 противогазы.* Ол сыртқы зақымданған ауаны тазартуға арналған, ауаны аэрозольдан және шаң-тозаңнан тазартатын сүзгісі бар. Зақымданған ауа адам дем алғанда қораптың түбіндегі тесік арқылы өтіп, алдымен сүзгіге түседі, сүзгі радиоактивтік заттарды



ұстап қалады, содан кейін ауа арнаулы сорғыштан өтеді. Сорғыштың қалың беті активтелген көмірден тұрады. Арнаулы сорғыш химиялық улы ұсақ бөлшектерді ұстап қалады немесе оларды зарсыздандырады.

Противогаздың бет бөлігі адамның бет терісін, көзін қорғайды. Бет бөлігі резиналы шлем-маскадан және көзілдіріктен, клапан қорабынан тұрады. Клапанды қорап адам дем алғанда және дем шығарғанда ауа ағынын бөлуге арналған. Клапандық қораптың ішінде дем алуға арналған бір, дем шығаруға арналған екі клапан бар. Противогаздың өлшемін таңдап алу үшін адамның басы сантиметрлік сызғышпен өлшенеді, соған қарай противогаздың өлшемі белгіленеді. Егер басының көлемі 53 см болса, ол адамға нөлінші өлгемі противогаз беріледі, ал 63,5-65,5 см-ге – бірінші өлшемді, 66-68 см-ге дейін екінші өлшем, 68,5-70 см-ге үшінші өлшем, 70,5 см-ден жоғары болса, төртінші өлшем беріледі. Өлшемі дұрыс алынған противогаздың шлем-маскасы бетті жақсы қорғайды, тыныс мүшелеріне зақымданған ауаны өткізбейді. Әрбір адам өз өлшемі (размері) бойынша противогаз алып, оның негізгі бөлшектерінің дұрыс жұмыс істеуін тексереді. Противогаздың дұрыс жұмыс істеуін және шлем-масканың дәлдігін ақырғы рет нұсқаушылар тексереді. Противогазды арнаулы сөреде сақтау керек. Противогаз сақталатын үйдің ауасы құрғақ болуы тиіс, өйткені дымқыл ауа противогазды істен шығарады. Противогазды әртүрлі күйде алып жүреді. Мысалы, жаудың тікелей шабуыл қаупі болмаған жағдайда, противогаз сол жақ бүйірде ұсталады. «Әуе шабуылы қаупі!» кезінде немесе «Противогазды дайында!» деген бұйрық бойынша ол дайын күйге келтіріледі. Радиоактивті, химиялық немесе бактериялық зақым қаупін хабарлау сигналы алынысымен, сол сияқты химиялық немесе бактериялық шабуылдың алғашқы белгісі білінісімен противогазды тез кию қажет.

Противогазды тез, дұрыс кию керек, оны киер алдында дем алуды тоқтатып, көзді жұмады, содан кейін противогаздың сумкасын ағытып, шлем-масканы алып киеді. Масканы противогазды «Шеш» деген бұйрық алынғаннан кейін шешеді. Бұйрықсыз противогазды шешуге болмайды.



13-сурет.

*ГП-4У сүзгіш противогазы.* Бұл да адамның тыныс жолдарын, бетті әртүрлі химиялық, биологиялық радиоактивті заттардың шаңтозаңынан қорғайды. ГП-4У-дың жұмыс істеу принципі, оны пайдалану тәртібі негізінен ГП-5 противогазымен бірдей деуге болады, әйтсе де аздап өзгешелігі бар.

ГП-4У противогаздың қорабынан, бет бөлігінен және противогазды салатын дорбадан тұрады.

Противогаздың бет бөлігі резиналы маскадан, көзілдіріктен, клапан қораптан, жалғастырушы трубкадан тұрады. Противогаздың маскасы үш размермен (өлшеммен) шығарылады. Маска өлшемін дұрыс анықтау үшін, бас аумағын өлшеу керек, ол үшін кеңсіріктің ең жоғары жағы мен иек астының аралығы сантиметр сызғышпен өлшенеді. Алынған өлшемге сәйкес противогаздың размері анықталады. Ол төмендегі кестеде көрсетілген.

*4-кесте*

<i>Бет бөлігі</i>	<i>Маска өлшемі</i>
99-109	бірінші
109-119	екінші
119 және одан да үлкен	үшінші

Противогаздың беткі бөлігі әйнегі бар резиналы маскадан, клапанды қораптан және тазартылған ауаны маскаға жіберетін жалғастырушы түтіктен тұрады. Масканың баулары противогазды адам-

ның басында мықтап бекітуге арналған. Жалғастырушы түтіктің жоғары басы масканың патрубкасына бекітілген, ал түтіктің төменгі жағы қосымша гайка арқылы ауаны тазартушы қораптың мойнымен жалғастырылған. ГП-4У противогазының ГП-5 тен айырмасы оның жалғастырушы түтігі бар. Сүзгіш противогаздардың пайдалану ережесінің бір-бірінен өзгешелігі жоқ, сондай-ақ оларды сақтау, алып жүру және кию, дұрыс жұмыс істеуін тексеру жолдары да бірдей.

*Респираторлар.* Респираторлар адамның тыныс мүшелерін радиоактивті және бактериялық заттардың шаң-тозаңынан қорғайтын құрал, ал олар химиялық зиянды заттан қорғай алмайды. Респираторлар зақымданған аймақта жұмыс істеген кезде пайдаланылады. Респираторлардың барлық түрі маскадан немесе жартылай маскадан тұрады, маскаға сүзгіш элементтер, сүзгіш қораптар бекітіледі. Кейбір респираторлардың беткі бөлігі сүзгі қызметін атқарады.

Респираторлардың бірнеше түрі бар. Мысалы, тозаңға қарсы қолданылатын клапансыз респиратор – респиратордың ең көп тараған түрі. Ол тұтас, сүзгіштік қасиеті жоғары арнаулы материалдан жасалады. Бұл респиратордың кемшілігі оны бір рет қана пайдалануға болады.

Респиратор-2 жартылай маскадан тұрады, оның ішінде 2 дем алатын, 1 дем шығаратын клапан орналасқан. Респиратордың сыртқы қабаты ұсақ саңылаулы синтетикалық материалдан, ал ішкі қабаты жұқа ауа өтпейтін пленкадан тұрады, ішкі қабатына дем алу клапаны орнатылады. Синтетикалық материал мен пленканың арасында сүзгі бар, ол полимер жіптен жасалған. Дем алғанда ауа сыртқы саңылаулы материалдан өтіп, сүзгілі пленкада радиоактивті шаң-тозаңнан тазартылады. Тазартылған ауа дем алыс клапаны арқылы адамның тыныс мүшелеріне түседі. Адам дем алған кезде ауа дем шығару клапаны арқылы сыртқа шығады.

Респиратордың розмірі ГП-4У противогазын белгілегендей жолмен анықталады. Балалар үшін (7-17 жасқа дейінгі жас өспірімдерге) Р-2Д респираторы пайдаланылады. Р-2 пайдалануға аса ыңғайлы, қарапайым, салмағы жеңіл, радиоактивті шаң-тозаңнан жақсы қорғайды.

#### 4.2.2. Балалар газқағарлары (противогаздар)

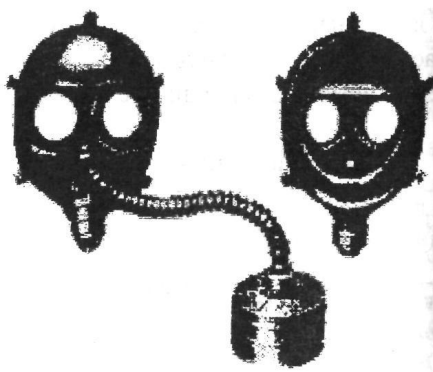
Балалар газқағарының 5 түрі бар. Жасы кіші балаларға (1,5 жас-тан бастап) арналған – ДП-6М газқағары (балалар газқағары, алтыншы түрі, шағын), жасы үлкен балаларға – ДП-6 (балалар газқағары, алтыншы түрі). ПДФ-7 аса көп таралған (балалардың сүзгілік газқағары, 7 үлгі), жасы кіші және үлкен балаларға арналған. ДП-6 айырмашалығы – ересектердің ГП-5 газқағарындағы сүзгілік жұтқыш қорапшасымен жабдықталған. Алдыңғы бөлігі ретінде МД-1 маскасының бес өлшемі қолданылады. Сәбилерді тасымалдауға арналған қорғағыш камера – КЗД-4.

ПДФ-Д, ПДФ-Ш газқағарларында (балалар газқағары, сүзгілік, мектепке дейінгі немесе мектеп жасындағы) ГП-5 бірыңғай сүзгілік-жұтқыш қорапшасы бар және тек алдыңғы бөліктерімен ғана ерекшелінеді. ПДФ-Д төрт өлшемдегі – 1, 2, 3, 4 МД-3 маскаларымен (балалар маскасы, үшінші үлгі) жабдықталған. Маскалардың цифрлі үшпен жабдықталған бес таспасы бар жұқа резина пластина түріндегі жастықшасы бар. Бір өлшемдегі маскадағы қосқыш түтікше клапандық қорапшадан бүйірлей қосылған. ПДФ-Д 1,5-7 жастағы балаларға арналған. ПДФ-Ш 7-17 жастағы балаларға арналған. Алдыңғы беті ретінде 2 өлшемдегі, атап айтқанда, 3-4 өлшемдегі МД-3 маскасы пайдаланылады.

Қазіргі уақытта ең жетілген үлгі мектепке дейінгі балаларға арналған ПДФ-2Д газқағары және мектеп жасындағы балаларға арналған ПДФ-2Ш газқағары болып табылады. Бұл газқағарлар жиынына ГП-7К сүзгілік-жұтқыш қорапшасы, МД-4 алдыңғы бөлігі ылғанданбайтын пленка салынған қорапша және сумка кіреді. ПДФ-2Д бір және екі өлшемдегі, ПДФ-2Ш екі және үш өлшемдегі алдыңғы бетпен жабдықталады. Жиынның массасы: мектепке дейінгі – 750 г дейін, мектептік – 850 г дейін. Сүзгілік-жұтқыш қорапша құрылымы бойынша ГП-5 қорапшасымен бірдей, алайда ауа жұтуға аздаған қарсылығы бар.

Мектепке дейінгі және мектеп жасындағы балаларға газқағарларды ересектер кигізеді. Бұл келесідей істелінеді: баланы әрі қаратып тұрғызады, бас киімін алады, маңдай мен шашты жинап, ал-

дыңғы бөлікті самайлық және ұрттық ілмек баудан ұстайды және бетке жастықшаны иектің, обтюратордың төменгі жағына орналасатындай етіп қояды, қолды жоғары, төмен қозғай отырып жастықшаны баланың бетінен басқа қарай тартады. Алдыңғы беттің, обтюратор мен ілмек баудың түйінін тарқатады. Ұрттық айырбас тартылады. Мектеп жасына дейінгі балаларға кепілдік таспа баулар байланады. Бас киім кигізіледі.



14-сурет. ПДФ-2Д және ПДФ-2Ш газқағарлары

ПДФ-2Д немесе ПДФ-2Ш газқағарларын алу үшін алдымен ұрттық ілмек бауды тарқатады, содан кейін алдыңғы бетті ауа шығару клапандарының шетінен ұстап төмен қарай тартады және қолды алға және жоғары қозғай отырып алады.

1,5 жасқа дейінгі балаларды қорғау үшін КЗД-4 (балалар қорғау камерасы, 4 үлгі) және КЗД-6 пайдаланылады.

#### 4.2.3. Қосымша патрондар

Газқағарлардың ҚӘУЗ-ден қорғаудағы мүмкіндіктерін кеңейту мақсатында оларға қосымша патрондар (ДПГ-1, ДПГ-3) енгізілген. Олар ГП-5, ГП-7 азаматтық газқағарлар жиынында пайдаланылады.

ДПГ-3 жиынындағы газқағармен бірге аммиактан, хлордан, диметиламиннен, нитробензолдан, күкірт сутегінен, күкірт қышқылынан, синил қышқылынан, тетраэтилқорғасыннан, фенолдан, фосгеннен, фурфуролдан, флорлы сутегінен, хлорлы цианнан және этилмеркаптаннан қорғайды. ДПГ-1 сонымен қатар азоттың, хлорлы метилдің қостығынан, сутегі мен этилдің тотығынан қорғайды.

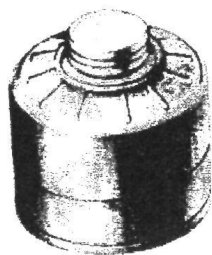
ДПГ-1 немесе ДПГ-3 қосымша патрондар жинағына жалғайтын түтікше мен қоспа кіреді. Патронның цилиндрлік қалпы бар және сыртынан ГП-5, ГП-7 сүзгілік-жұтқыш қораптарына ұқсас.

ДПГ-1 патронының ішінде шахтаның екі қабаты, арнайы жұтқыш пен гопкалит бар. ДПГ-3-те жұтқыштың тек қана бір қабаты бар.

Ауа ағынына қарсылық 30 л/мин жұмсалған кезде 10 мм су бағанынан аспайды. ДПГ-1 патронының массасы 500 г жуық. ДПГ-3 патронының массасы 350 г-ға жуық.

ДПГ-1 және ДПГ-3-тің қосымша патрондары бар. ГП-7, ГП-5, ГП-5М азаматтық газқағарларға арналған. ҚӘУЗ бойынша қорғаныстық іс-әрекетінің уақыты ауа ағынының жылдамдығы 30 л/мин, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 75% және қоршаған ортаның температурасы 30°C-тан +40°C-қа дейін болған кезде, 0,5 сағаттан 5 сағатқа дейін.

Гопкалитті патрон көміртегі тотығынан қорғау үшін қызмет етеді. Ол қосымша патрон ретінде газқағарда пайдаланылуы мүмкін. Құрылымы бойынша ДПГ-1 немесе ДПГ-3-ті еске түсіреді.



15-сурет. Газқағары ДПГ-3 қосымша патронын пайдалану

Ол гопкалитпен және құрғатқышпен жабдыкталады.

Гопкалитті патрон – көміртегі тотығынан (оксидтен) қорғауға арналған газқағарлар үшін қосымша патрон, құрылымы бойынша ДПГ-1 мен ДПГ-3-ті еске түсіреді. Ол құрғатқышпен және гопкалитпен жабдыкталады. Құрғатқыш хлорлы кальций сіңірілген силикагель сияқты ылғал кезінде өз қасиетін жоғалтатын гопкалитті ылғалдан қорғау мақсатында ауаның сулы буын жұтуға арналған.

*Гопкалит* – мыс тотығы мен марганец қостотығының қоспасы, көміртегі тотығы қышқылданған кезде, усыз көмірқышқыл газына дейін ауадағы оттегі есебінен көміртегі тотығын қышқылдандыру кезінде катализатор ролін атқарады.

*Құрғатқыш* – хлорлы кальций сіңген силикагель сияқты. Ол гопкалитті ылғалдан қорғау мақсатында ауаның сулы буын жұтуға арналған, ылғалданған кезде өз қасиетін жоғалтады.

Патронда оның бастапқы салмағы көрсетіледі. 20 г және одан артық ылғалды жұту есебінен салмақ артқан кезде бастапқы патронды пайдалануға болмайды. Патронның қорғаныстық іс-әрекеттің уақыты ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 80% болған кезде екі сағат шамасында. Нольге жақын температура кезінде оның қорғаныстық іс-әрекеті төмендейді, ал 15°C және одан төмен температурада артады. Патронның массасы 750-800 г.

#### 4.2.4. Оқшаулағыш газқағарлар

Оқшаулағыш газқағарларға ИП-46, ИП-4М, ИП-4МК, ИП-5 жатады. Тыныс алу органдарын, көзді, бетті ауадағы кез келген қоспадан аның ерекшеліктері мен жинақталуына қарамастан қорғау үшін, сондай-ақ ауада оттегі жетпеген жағдайдағы жұмыс үшін қолданылады. Бұл газқағарлар АҚ арнайы құрамаларының, барлау, өрттен қорғау, залалсыздандыру құрамаларының жабдықтау қоймаларында тұрады.

Оқшаулағыш газқағардың қорғаныс іс-әрекетінің принципі атмосфералық ауаның тыныс алу үшін пайдаланылмайтындығына, адамның газқағарды пайдалану процесінде генеративті патрондағы заттан бөлінетін оттегімен демалатындығына негізделген. Оқшау-

лағыш газқағар алдыңғы бөліктен, жіберу икемделгіші бар регенеративті патроннан, артық қысым клапаны бар тыныс алу қабынан, каркастан және сөмкеден тұрады. Газқағар жиынына артық қобдишадағы жіберу брикеті, шыны ыдыс салынған қорапша, ылғалданбайтын пленка салынған қорапша, жылжымалы кілт кіреді.

Жіберу брикеті газқағарды пайдаланудың бас кезінде тыныс алуға қажетті оттегіні алу және регенеративті патронды қимылға келтіру үшін қызмет етеді. Жіберу икемделгішін қысқан кезде оттегі жіберу брикетіне түседі және оның үстіңгі қабатын ыдыратады. Нәтижесінде брикеттің ыдырау процесі бұдан әрі қабаттан қабатқа беріліп, өз бетінше жүреді. Брикет ыдыраған кезде оттегі, су буы мен жылу бөлінеді. Су буы мен жылудың әсерінен регенеративтік патрондағы заттан оттегі бөліне бастайды. Оттегінің бұдан әрі бөлінуі адам шығарған көмір қышқыл газ бен су буын жұту арқылы өтеді.

#### **4.2.5. Өнеркәсіптік газқағарлар**

Химиялық қауіпті объектілер қызметкерлерін қорғау үшін өнеркәсіптік газқағарлар жасалынады. Олар сүзгілік газқағарлар сияқты тыныс алу органын, көз бен бетті зақымданудан сақтайды. Олардың қолданылу аясы тар, адамды тек нақты жағдайларда ғана зиянды заттардан қорғайды. Сондықтан да олардың сүзгілік қорапшасы жұтқыштар құрамы бойынша қатаң мамандандырылған және ауадағы улы затты немесе зиянды қоспаны тазартады. Өнеркәсіптік газқағарлардың сүзгілік қорапшаларының осы маркаға сай өз мақсаты және бояуы бар.

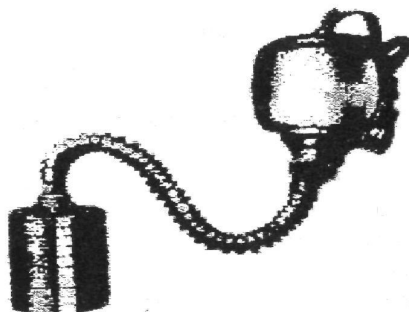


5-кесте. Өнеркәсіптік газқағарлардың жіктелісі

Қорапшаның түрі	Қорапшаның түсі	Қандай заттардан қорғайды
А	Қоңыр	Фосфорлы және хлорлы органикалық улы химикаттардан, органикалық қосылыстар буынан (бензин, керосин, ацетон, бензол, күкірті көміртегі, тетраэтилқорғасын, толуол, ксилол, спирт, эфир)
Б	Сары	Фосфорлы және хлорлы органикалық улы химикаттардан, қышқыл газ бен булардан (хлор, күкіртті газ, синил қышқылы, азот тотығы, фосген, хлорлы сутегі)
В	Қара	Сынап буынан, этилмеркурхлорид негізінде органикалық улы химикаттардан
Г	Бір жағы қара, бір жағы сары	Мышьяқты және фосфорлы сутегінен
Д	Қара	Аммиактан, күкіртті сутегінен және оның қоспасынан
Е	Қорғаныс (хаки)	Органикалық заттар буынан, мышьяқты және фосфорлы сутегінен
Ж	Қызыл	Аммиактың, органикалық қосылыстар буының, күкіртті сутегінің, мышьяқты және фосфорлы сутегінің шағын мөлшері бар көміртегі тотығынан

Соңғы шыққан өнеркәсіптік газқағарларға ПФМ-1, ППФ-95М, ПФМ-3П, ППФМ-92, ППФ-95, ППФ-87 жатады.

Тыныс алу органдарын құрайтын қарапайым құралдары ретінде қарапайым мақта-мата дәкісін және шаңнан қорғайтын мақта-мата маскасын (ПТМ) пайдалануға болады.



ППФ-95

16-сурет. ППФ-95

#### 4.2.6. ПТМ-1 шаңнан қорғайтын мата-маска

Корпусы матаның 4-5 қабатынан тұрады, үстіңгі қабаты үшін штапель, миткаль, тоқыма, бязь, ішкі қабаттар үшін фланель, бомазей, мақта-мата немесе жүн мата жарамды. Масканың бекіткіші жұқа материалының бір қабатынан жасалынады. Тігісі бойынша маска корпусы мен бекіткіші жасалады, ұзындығы 0,8-1,5 см жоғарғы және көлденең резинасын даярлайды, масканы тігеді. Көзді қорғау үшін маска ойығына шыны, плексиглаз немесе целлулоид қойылады.

*Мақта-мата таңғышы*н 100x50 см көлеміндегі дәкі кесіндісінен жасайды. Ортасы бойынша бірқалыпты көлемі 30x20 см, қалыңдығы 2 см мақта қабатын жаяды. Дәкі кесіндісінің бойымен екі жағынан да бүгіп, мақтаның үстіне қояды. Байлау үшін екі жағын 30-35 см етіп қияды.

Киілген маска иекті, ауыз бен мұрынды көзге дейін жабуға тиіс. Олардың ұшын төменгі жағының төбе сүйекте, ал жоғары жағының құлақ үстіндегі желкеде болатындай етіп байлайды.

### 4.3. Теріні қорғау құралдары

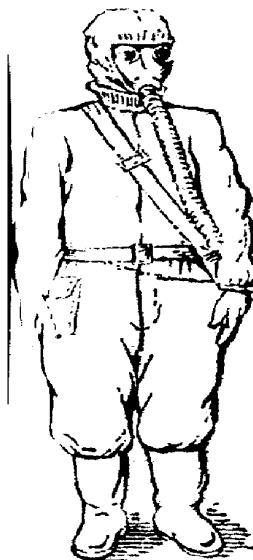
Радиоактивті, химиялық және бактериялық зақымға ұшыраған аудандарда тыныс мүшелерін, бет пен көзді қорғаумен қатар, денені қорғау қажет. Өйткені әдеттегі киім денені қорғай алмайды. Денені қорғау үшін әртүрлі қорғаныс құралдары пайдаланылады. Ол құралдар денеге, теріге, киімге радиоактивті, химиялық және бактериялық заттардың түсуінен қорғайды.

Теріні қорғайтын құралдар *табельдік (арнаулы) және қолда бар көмекші құралдар* болып екіге бөлінеді.

Табельдік құралдарды зақымданған ошақта жұмыс істейтін жасақ құрамындағы адамдар киеді. Табельдік құралдарға мыналар жатады: қорғағыш комбинезон, күртеше және шалбар, жеңіл қорғағыш костюм, резина етіктер мен қолғап, т.б.

*Л-1 қорғағыш костюмі* - бұл резиналы эластикалық матадан жасалады. Ол жалбағайы бар күртешеден, шұлық-шалбардан, екі саусақты қолғаптан және шлем астарынан тұрады.

Қорғағыш комбинезон күртешеден, шалбардан, резина етіктен, қолғаптан, шлем астарынан тұрады. Комбинезон 3 размерде жасалады, салмағы 3,5 кг.



17-сурет. Жеңіл қорғаныс костюмі

#### 4.3.1. Теріні қорғайтын көмекші құралдар

Зақым ошағында жұмыс істейтін адамдар толық табельдік қорғаушы құралдармен қамтамасыз етіледі. Ал зақым ошағында аз уақыт болатын адамдарды қорғау үшін көмекші қорғаушы құралдар ретінде халық өздерінің киімдері мен аяқ киімдерін пайдалануына болады. Ол үшін әдеттегі киімдерді қорғануға бейімдеу керек. Сыртқы және аяқ киімнің қорғағыш қасиетін күшейтіп, жақсы дайындаса, ол радиоактивті, биологиялық қару зақымынан сенімді түрде қорғайды. Мысалы, теріні радиоактивті тозаңнан және бактериялық зақымнан қорғау үшін арнайы бүркеніш жамылғы жасау керек. Су өтпейтін матадан жасалған плащты, тығыз материалдан тігілген пальтоны, сырылған мақталы күртеше мен шалбарды, қолдан тігілген тығыз материалды жамылғыны пайдалану керек. Аяқты қорғау үшін кәдімгі резина етік, ұйық, галош киеді. Қолға әдеттегі былғары немесе резинка қолғап киеді. Жүн және мақтадан тоқылған қолғаптар да қолды жақсы қорғайды. Жоғарыда көрсетілген қолда бар заттар радиоактивті тозаңнан біршама жақсы қорғағанымен, улы заттардан қорғай алмайды.

Киімдердің қорғағыштығын арттыру үшін тігісі сөгілген жерлерін бүріп тігу керек. Мысалы, түрлі костюмдердің ауа кіретін жерлерін, түймелерінің тесіктерін, жағасын, басқа да ашық жерлерін жабу қажет. Мойынды және бастың ашық жерлерін мақта матадан немесе жүн матадан тігілген жалбағаймен орау керек. Шалбарлардың бүйіріндегі тіліктеріне, балағына жамау салып ішкі жағынан бекітіледі.

Киімдердің қорғағыш қасиеттерін арттыру үшін оларды өңдеуге әртүрлі тазартқыш заттардың ерітінділері қолданылады. Тазартқыш ерітінділер ретінде минералдық өсімдік майлары, машина майлары және сабын эмульсиялары пайдаланылады.

Теріні қорғайтын көмекші құралдардың бір комплексіне жоғарыда көрсетілген заттардың шамамен 2,5 л ерітіндісі жұмсалады.

Ерітінділерді, мысалы ОП-7 (ОП-10) ерітіндісін дайындау үшін 0,5л ОП-7 (ОП-10) затын 40-50°C дейін ысытылған 2 л суға қосып, 3-5 минут ерітінді біркелкі сарғыш түске енгенше араластырады,

содан кейін арнаулы ыдысқа құйып пайдалануға болады.

Сабынды-майлы эмульсияны дайындау үшін 250-300 г уақталған кір сабынды 60-70°-қа дейін ысытылған 2 л суда ерітеді. Сабын ерігеннен кейін ыстық ерітіндіге 0,5 л май құяды. Бұл қоспаны 5 минут араластырып, жылытып, оны біркелкі майлы эмульсия дәрежесіне жеткізеді.

Арнаулы зат сіңіріп өңдеу алдында киімдердің (костюм, жалбағай, шұлық) бүтіндігін тексереді. Киімдерді астауға салып, оның үстіне дайын болған ыстық ерітіндіні құяды да біркелкі сіңу үшін тегіс жерге қояды. Мерзімді уақыт өткеннен кейін киімді астаудан алып сығып, кептіреді, ерітінді сіңбеген құрғақ жерін тағы да ерітіндіге салады.

Теріні қорғайтын қолда бар құралдарды пайдаланғанда келесі ережені басшылыққа алу керек: пальтонның, плащтың барлық түймелерін салып түймелейді, жеңнің ұшын жіппен байлайды, жағасын көтеріп, мойнын шарқатпен орайды. Шалбардың балағын мұқият аяққа орап, етіктің немесе ұйықтың қонышына салу керек. Арнаулы заттар сіңіріліп, дайын болған қорғағыш киім ішкі киімнің немесе жаздық киімнің сыртынан киіледі. Қарапайым киімдерді қорғаныс құралдары ретінде даярлаудың маңызы зор, сондықтан бұл шараларды халыққа түсіндіріп, өздерінің киімдерін қалай дайындауды үйрету қажет.

#### **4.3.2. Жеке қорғаныстың медициналық құралдары**

Жеке қорғаныстың медициналық құралдары – медициналық препараттар, материалдар және арнайы құралдар зақымдау құралдарының әсерін және сақтандыру кезіндегі күрделіліктерді төмендету, зақымданудан ескерту мақсатында қолданылады.

Жеке қорғаныстың медициналық құралдарына радиациядан қорғайтын, залалсыздандыратын және бактериядан қорғайтын препараттар, УЗ (ҚӘУЗ) рецептурасынан бастап таңғыш құралдары жатады.

Табельдік медициналық жеке қорғаныс құралдарына мыналар жатады: АИ-2 жеке дәрі-дәрмек қобдишасы; радиациялық қауіпті аумақта тұратын халыққа арналған әмбебап тұрмыстық дәрі-дәр-

мек қобдишасы – ИПП-8, ИПП-10; жеке химиялық әсерден қорғайтын пакеттер; ППМ медициналық таңу пакеті.

Әмбебап тұрмыстық дәрі-дәрмек қобдишасы келесі құралдармен жабдықталған: радиациядан қорғау құралдары, жалпы терапевтік препараттар (аспирин, седальгин, аммиак, бесалол, валидол, нитроглицерин, папазол, диазолин, феназепам); антисептикалық және таңғыш құралдар (бриллианттық жасыл, калий перманганат, дерикат, левоненоль немесе мафенизин ацетат, мақта, бактерицидті жабысқақ, бинт).

Халықты қорғауда *медициналық шаралар* мыналарды қамтиды:

- санитарлық-гигиеналық және сақтандыру шараларын жүргізеді;
- халық пен құрамды зақымданған кезде өз-өзіне және өзара көмек көрсету әдістеріне оқытып-үйрету;

- шаруашылық объектілерінде радиоактивтік, химиялық заттармен, бактериологиялық құралдармен зақымданғанда зертханалық бақылауды ұйымдастыру;

- санитарлық-ветеринарлық және індетке қарсы шараларды жүргізу.

## 5. МАЛ АЗЫҒЫН, ЖЕМШӨПТІ, СУДЫ ЗАРАРСЫЗДАНДЫРУ

Жау ядролық қаруды қолданған жағдайда жер, ғимараттар мен техника, адамдар мен жануарлар, тағам өнімдері, мал азығы, су, радиоактивті, улағыш және бактериологиялық заттармен зақымданады. Сондықтан зақымданған азық-түлікті, жемшөпті пайдаланғанда оның зиянды болмауын қадағалау, қажет жағдайда зарарсыздандыру жұмыстарын дер кезінде жүргізу аса жауапты әрі күрделі міндет болып табылады. Әрине, азық-түлікті зарарсыздандыру жұмыстарын жүргізгеннен гөрі, оны қорғау әлдеқайда тиімді. Бұл жұмыстарды жаудың шабуыл қаупі төнген кезде түбегейлі жүргізуге мүмкіндік бола бермейді. Зарарсыздандыру жұмысы азық-түліктің қандай қарулардың зақымдаушы факторларының әсеріне ұшырағанына байланысты әртүрлі әдістермен жүргізіледі. Азық-түлікті, жемшөпті зарарсыздандыруға дезактивациялау (радиоактивті заттарды жою), дегазациялау (УЗ-дан тазарту) және дезинфекциялау (дәрілеу) әдістері қолданылады.

Ядролық қарудың зақымдаушы факторларына соққы толқыны, жарық сәулесі, өткіш радиация және радиоактивті тозаң жататыны белгілі. Соққы толқыны жем-шөп қоймаларын, құрылыстарды талқандауы мүмкін. Ядролық жарылыс қуаты 1 Мт болғанда 10 км аймақтағы ғимараттар мен құрылыстар күшті зақымданады, ал 15 км жердегілері орташа зақымданады. Эпицентрден 50 км қашықтықта терезенің шынысы қирайды. Соққы толқынының азық-түлікті зақымдауы әртүрлі. Мысалы, АҚШ-та 1953 ж. ядролық қаруды сынау кезінде 90-ға жуық азық-түлік түріне соққы толқынының әсері тексерілген. Әртүрлі азықтар эпицентрден 16-24 км қашықтықтағы құрылыстарда сақталған. Мұнда ағаш жәшіктерге салынған көкөністер мен жеміс-жидектер ғана механикалық зақым алған. Ал пайдалануға жарамсыз деп табылғаны өте аз болды. Консервіленген тағамдар (металл қораптағы және тіпті шыны ыдыстағы) түгел дерлік сақталған, тек қана өте аз бөлігі қираған құрылыстардан, ұшқан темірден, қыштан, т.б. зақымданған. Сөреден құлап, сынған шыны ыдыстардағы азықтар ғана жарамсыз деп табылды. Ал үй астындағы, ұрадағы азық-түлік құрылыстың толық қирауына

қарамастан сақталған, қираған үйлерден ұшқан жарықшақтар азық салынғаныдыстарды, қағазды, қапты, пленкаларды зақымдағанмен, азықтың өзін бүлдіре қоймаған.

Жарық сәулесінің әсерінен азық-түлік қораптары күйіп, өртенуі мүмкін. Жарылыс қуаты 1 Мт болған жағдайда эпицентрден 15-16 км жердегі қап, қағаз, картон, ағаш, піскен егін, құрғақ шөп жанады.

Өткіш радиацияның (гамма сәулесі мен нейтрондар) азық-түлікке әсері аса қауіпті емес. Өйткені радиацияның әсер ету ауқымы тар және нейтрондардың әсерінен әсіресе темір қораптарда пайда болатын радиоактивті заттар өте тез ыдырайды. Ал гамма сәулесінің азық-түлікке зиянды әсері жоқ.

Жемшөпке аса қауіптісі – радиоактивті заттар. Радиоактивті бұлттан түскен тозаң ашық қалған азыққа, жемшөпке және өсіп тұрған өсімдіктерге түсіп, оны зақымдайды. Ал мұндай шөпті жеген малдың ішіне радиоактивті заттар түсіп, сәуле ауруына шалдығуы мүмкін. Радиоактивті заттар азық-түліктің бетінде (радиоактивті тозаң ауадан түскенде) немесе ішінде (дән, көкөніс зақымданған жерде өскенде) болуы мүмкін. Азық-түлік радиоактивті заттармен сырттай зақымданғанда, радиоактивті тозаң азық-түліктің түріне байланысты әртүрлі тереңдікте тарайды. Мысалы, радиоактивті заттар көкөністер мен жеміс-жидектің тек қана қабығында болады, ал ұнды 0,5-1 см, бидайды 5-6 см, тұзды 0,5-1 см, қантты 1-2 см, маядағы шөпті 20-25 см тереңдікке дейін зақымдайды. Сұйық тағамдарды (сүт, сұйық май, су) радиоактивті заттар барлық тереңдікте зақымдайды. Егер азық-түлік әртүрлі қораптарда, қапта болса, радиоактивті заттардың 80-90% сонда ұсталып қалады. Радиоактивті тозаң картонда, синтетикалық пленкаларда, целлофанда, фанерде толық дерлік сақталады, ал қағаз қаптан радиоактивтік заттың 5-10% ғана өтеді. Азық-түліктің радиоактивті заттармен зақымдануы және оның қауіптілігі радиометриялық приборлардың көмегімен анықталады.

Азық-түлік, жемшөп әртүрлі улағыш заттармен де ластануы мүмкін. Әсіресе тұрақты умен ластанған азық-түлік аса қауіпті болып табылады. Тұман түріндегі улағыш заттар қоймалардағы, қаптағы және басқа да қораптарда азықты зақымдаса, сұйық түр-



дегі улағыш заттар әсіресе ашық қалған азықты зақымдайды. Бұл улар тез арада азыққа ор тәрізде тереңдікке тарап, көп уақытқа дейін өзінің қасиетін сақтайды. Мысалы, бидай, жүгері дәндерін 3-7 см, ұнды 4-6 см, нанды 2 см, тұзды 0,5-1 см, қантты 8-10 см, етті 2-7 см, маядағы шөпті 20 см, престелген шөпті 12 см тереңдікке дейін улайды. Сұйық улар қағаздан, қаптан, полиэтиленнен, целлофаннан, фанерден өтіп, азық-түлікті зақымдайды. Зарин, иприт, көгерткіш қышқылдар суда жақсы еритіндіктен оны түгел зақымдайды. Азық-түліктердегі уларды анықтау үшін арнаулы приборлар (ПХР-МВ) пайдаланылады.

Жұқпалы ауруларды таратуда жау қолданған әртүрлі қоздырғыш микробтар азық-түлікті пайдалануға жарамсыз етеді. Жау оба, тырысқақ, күйдіргі, маңқа, шешек және т.б. ауруларды қоздыратын микробтар қолдануы мүмкін. Ауру тарататын микробтардың дені тамақта көпке дейін сақталып қана қоймай, онда өніп-өседі. Мәселен, ботулизм микробы етте, ет тағамдарында көбейіп, онда өте күшті ботулинистік у шығарады. Оба індетін туғызатын микробтар сүтте 3 айға дейін, майда 30 күнге дейін, нанда 4, көкөністер мен жеміс-жидекте 8 күнге дейін сақталады.

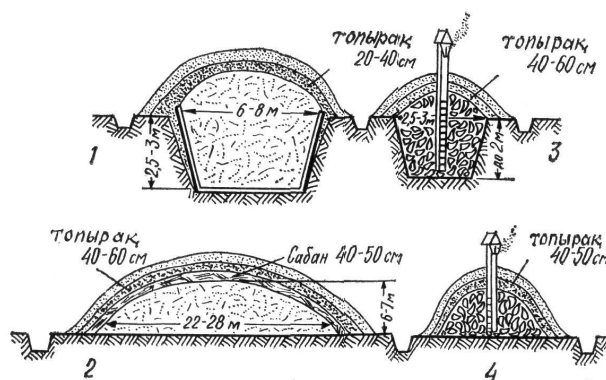
Бактериялық қаруларды дер кезінде анықтау өте қиын. Зақымданған тамақта, мал азығында көзге көрінетін өзгерістер болмайды.

Сонымен, жоғарыда айтып өткеніміздей, ядролық қарудың кейбір зақымдаушы факторлары (соққы толқыны, жарық сәулесі, өткіш радиация) азық-түлікке аса қауіпті емес. Сондықтан ауыл шаруашылығында азық-түлікті қорғау жұмыстары негізінен радиоактивті тозаңға, уларға, микроорганизмдерге қарсы жүргізіледі. Бұлардың бір-бірінен айырмашылығы көп болғанымен, олардан азық-түлікті қорғау жұмыстары негізінен ұқсас. Мал азығын, жемшөпті, суды радиоактивті, улы және бактериялық заттардан қорғаудың негізгі жолы – оларды зақымданған ауадан оқшаулау жерде ұстау, яғни жемшөпке жұқтырмау болып табылады.

Жаудың шабуыл жасау қаупі төнген кезде жем сақталатын қоймалардың саңылаулары бекітіліп, жабылуға тиіс. Ол үшін есік-терезені, төбедегі саңылауларды цемент, әк немесе балшықпен мұқият сылайды. Терезелердің біразын кірпішпен түгел бекітіп тастауға

болады. Саңылауы бекітілген қоймалардағы жем қосымша брезентпен, целлофанмен және т.б. материалдармен жабылады. Ал шөп қораның шатырына, қораның қабырғасына жанастырыла жиналады. Мұнарадағы, траншеядағы сүрлем, пішендеме негізінен жақсы қорғалады.

Жемшөпті қорғау оларды жинау кезінде едәуір қиындық келтіреді. Мысалы, егін жинау барысында дән ашық алаңда сақталады. Астықты зақымға ұшыратпау үшін қолда бар материалдар пайдаланылады. Үйілген астық синтетикалық пленкалармен, брезентпен немесе сабанмен, шөппен қалың етіп жабылады. Астық брезентпен жабылар алдында сабанмен бүркемеленеді, себебі брезенттен V-газы, вирустар өтеді. Картоп, сәбіз, қызылша сияқты дақылдар 20-30 см қалыңдықта сабанмен жабылып, үсті топырақпен көміледі. Оған бірнеше жерден желдеткіш орнатылады.



18-сурет. Көкөніс өнімдерін радиоактивті зақымданудан қорғау

Маяланған шөпті брезентпен, синтетикалық пленкалармен жапқанда оны жел ұшырып кетпеу жағын ойластырған жөн. Мұндай мүмкіндік болмаған жағдайда сабан мен шөпті пайдалануға болмайды. Қыс айларында шөп үстіне мұз қатыру анағұрлым тиімді.

Осы заманғы зақымдаушы қарудан азық-түлікпен қатар су көздерін де қорғау аса маңызды. Бұл жерде айта кететін бір жайт – ашық су көздерін (өзен-көл) қорғау мүмкін емес. Жоғарыда айтылып өткендей, осы заманғы зақымдаушы қарудан қорғаудың негізі затты сыртқы ортадан оқшаулау (жабу, бүркеу, қаптау, т.б.) болып табылады. Ал өзен, көлді жабу, әрине, мүмкін емес. Сонымен қатар инженерлік құрылыстарды – құдықты, артезиан құдықтарын радиоактивті, улы заттар және бактериялар кірмейтіндей етіп бекіту керек.

Соғыс жағдайында ашық су көздерін пайдалану аса қауіпті. Бірақ, судағы зиянды заттардың күші уақыт өткен сайын кеміп отырады. Мысалы, радиоактивті заттардың концентрациясы су ағынымен ыдырап, тарайды. Ал улы, бактериялық заттардың зияндылығының азаюына су ағыны, ауадағы оттегі, күн радиациясы, т.б. өте күшті әсер етеді. Сонымен, әртүрлі факторларға байланысты ағын су біраз уақыт өткен соң өзінен-өзі тазарады. Судың пайдалануға жарайтынын, не жарамайтынын медицина қызметкерлері лабораторияда тексеріп анықтайды.

Құбыр арқылы келетін суға зақымдаушы заттар әсер етпейді. Тек қана су көзі ластануы мүмкін. Сондықтан жаудың шабуыл қаупі төнген кезде су көздерін зақымданудан қорғау және шұғыл түрде зарарсыздандыру жұмысын жүргізуге қажетті заттар дайындалады. Ол үшін суды жүйелі түрде лабораториялық тексеруден өткізу, су шығатын көздерді – құбырларды, мұнараларды тазартып, саңылауларын бекіту және басқа да қажетті жұмыстар жүргізу керек. Қалаларда су қоры жер астындағы арнаулы резервуарларда сақталады. Резервуарлардағы суды қорғау үшін желдеткіш құбырлардың тесіктерін бекіту жеткілікті. Ауылдық-селолық жерде көп ретте су алатын көз құдық болып табылады. Артезиан құдығынан су бірнеше ондаған метр тереңдіктен шығатын болғандықтан таза болады. Тек қана су алған кезде оған радиоактивті, улы заттардың түспеуін қадағалау қажет. Ал құдықтағы суды қорғау үшін арнаулы жұмыстар жүргізу керек. Ол үшін құдық шегенделіп, үстіне күрке немесе қалқан орнатылады. Олар зиянды заттар түспеуі үшін қара қағазбен, брезентпен қапталады. Құдықтың айналасы бетондалып, 10-15 см

калындықта құм үйіледі. Жаңбыр, қар суы құдық ішіне ақпау үшін арықша тартылады. Құдық бетіне тығыз жабылатын қақпақ орнатылады. Мал суаратын науаның беті қақпақпен жабылуы немесе төңкеріліп тасталуы керек.

Бұлақтың үстіне қорған орнатылып, су ағатын құбыр салынады. Ауыз су арнаулы ыдыстарға құйылып, ауа кірмейтіндей етіп бекітіледі. Жуынуға арналған суды ваннаға, бөшкелерге құйып, бетін целлофанмен жауып тастау қажет.

**Зарарсыздандыру шаралары.** Азық-түлік радиоактивті, улы және бактериологиялық заттармен зақымданған кезде, олардың қауіптілігін анықтап, зарарсыздандыру жұмыстарын жүргізу керек. Зақымдану дәрежесі арнаулы құралдардың (ДП-5 А, Б, В, ПХР-МВ) көмегімен анықталады. Зарарсыздандыру жұмыстары азық қоры көп болған жағдайда арнаулы алаңдарда жүргізіледі. Барлық азық-түліктер зақымдану дәрежесіне байланысты: *зақымданған, зақымдануы мүмкін, зақымданбаған* деп 3 топқа бөлінеді. Бірінші топқа радиоактивті тозаң түскен кезде ашық алаңда қалған, екінші топқа сыртқы қораптары бүлінген, ал үшінші топқа жабық, арнайы орындарда сақталған азық-түліктер жатады.

Зақымданған азық-түлікке дезактивациялау, газсыздандыру (дегазациялау) және дезинфекциялау жұмыстары жүргізіледі.

**Дезактивациялау** дегеніміз азық-түліктің құрамындағы радиоактивті заттарды адамға, малға қауіп тудырмайтындай мөлшерге дейін кеміту болып табылады. Дезактивациялау жұмыстары бірінші кезекте аса қажетті немесе оңай дезактивациялауға болатын заттарға жүргізіледі. Радиоактивті заттардың активтілігін олардың ядросына әсер етпей өзгерту мүмкін емес. Сондықтан дезактивациялау механикалық жолмен жүргізіледі немесе радиоактивті заттардың өздігінен ыдырауы қамтамасыз етіледі. Бұл зарарсыздандыру жұмыстарының ең оңай жолы. Азықты қанша уақыт сақтау керектігі радиоактивті заттардың сақталуына байланысты шешіледі. Мысалы, ядролық жарылыстан кейінгі бір тәулік ішінде азықтың зақымдану мөлшері пайдалануға болатын мөлшерден 100 есе артық болса, оны 49 тәулік сақтау керек. Бұл уақытта радиоактивті заттардың қуаты 100 есе кемиді.

Егер азық-түлікті керекті уақыт аралығына дейін сақтау мүмкіндігі болмаса, ол жағдайда тез арада келесідей тәсілдермен зарарсыздандыру жұмыстарын жүргізу керек: қаптағы және арнайы қораптар мен жәшіктердегі заттар механикалық жолмен тазартылады. Консервіленген тағамдарды (қаңылтыр, шыны ыдыстағы) таза сумен бірнеше рет қайталап жуу жақсы нәтиже береді. Қағаз, қап, қораптарды тазарту үшін шаңсорғышты, сыпырғышты немесе әртүрлі ұнтақтардың ерітінділерін қолдануға болады. Азық қапталған маталардан радиоактивті заттар бірнеше сантиметрге дейін өтіп кетеді. Сондықтан қапты және азықтың 3-5 см сыртқы қабатын алып тастау керек. Мысалы, ұн көбіне қаптаулы түрде сақталады. Ол радиоактивті заттармен зақымданған кезде қапты және ұнның сыртқы қабатын араластырмай алып тастаған жөн. Бұл үшін қаптағы ұнды 1-2 сағат суға салып қояды да, қайта кептірген соң қатып қалған қамыр алынып тасталады. Зақымданған ұнды ондағы радиоактивті заттардың мөлшеріне қарай мал азығына пайдалануға болады.

*Жемшөптің беткі қабатын радиоактивті заттардан механикалық жолмен тазарту.* Бұл үшін бірнеше тәсіл қолдануға болады. Маяланған шөптің 20-30 см-дей беткі қабатын алса, оның радиоактивтілігі бірнеше есе кемиді. Сол сияқты, қызылшадан қант алынғанда дайын өнімге радиоактивті заттың небары 0,02%, картоптан алынған крахмалға 2% ғана өтеді. Ал бидайды диірменге тартқанда ұнның радиоактивтілігі 70-90% дейін кемиді. Суды радиоактивсіздендіру оны тұндыру, буландыру және сүзу тәсілімен жүргізіледі. Суды тұндырғанда үстіңгі бетін басқа ыдысқа құйып алу керек. Бірақ бұл әдіспен тазартылған суда ерігіш изотоптар қалып қоюы мүмкін. Сондықтан шаруашылықтарда суды радиоактивті заттардан тазартудың тиімді жолы сүзгіден өткізу болып табылады. Бұл үшін ұсақ тастың үстіне 80-90 см құм төсеп, одан суды өткізгенде, бұл сүзгіште 70-80% ерімейтін изотоптар ұсталып қалады. Құдықтағы суды тазарту үшін оның түбінен және жанынан 5-10 см-дей қалыңдықта топырағын алып, бірнеше қайталап сарқыған жөн. Ағынды су зарарсыздандыру жұмысын қажет етпейді.

*Газсыздандыру (дегазация)* дегеніміз – улы бейтараптандыру немесе оны азық-түліктен бөліп шығару. Дегазация жұмысының

активсіздендіруден айырмашылығы – оны тек қана механикалық жолмен емес, физикалық және хи-миялық жолдармен де жүргізуге болатындығында. Мұның ішінде ең тиімді жолы – физикалық, яғни желдету және қайнату. Желдету тәсілі арқылы у буымен зақымданған азықты зарарсыздандырады. Желдету уақыты ортаның температурасына, ылғалдылығына, жел күшіне, удың тұрақтылығына байланысты. Мысалы, фосфорлы органикалық заттардан тазарту үшін 1-2 күннен (температура жоғары және үйдің желденуі жақсы болған жағдайда) 2-3 аптаға дейінгі уақыт қажет.

Майда улы заттар жақсы ериді, сондықтан ашық қалған май толық уланады. Майды зарарсыздандыру үшін 1 кг майға 4 кг су қосып, 4 сағатқа дейін қайнату керек. Егер май азотты ипритпен, люизитпен және у тамшыларымен зақымданса, қайнату жақсы нәтиже бермейді. Мұндай жағдайда нан, май, көкөніс пайдалануға жарамайды. Ет, жарма өнімдері, шөп сұйық улармен зақымданса, сыртқы қабатын алып тастап (жармадан 40 см, еттен 3 см, шөптен 20-30 см), желдету жақсы нәтиже береді. Етті хлорлы әктің көмегімен де газсыздандыруға болады. Бұл үшін етке хлорлы әк себіліп, бірнеше сағаттан соң таза сумен жуылады.

*Мына жайды есте ұстаған жөн* – тамақты зарарсыздандырудан кейін мұқият лабораториялық тексеруден өткізіп барып қана пайдаланған дұрыс.

*Дезинфекциялау дегеніміз* – ауру қоздырғыш микроорганизмдерді өлтіру және микроб уларын ыдырату. Дезинфекциялаудың тиімді жолы қайнату, яғни жоғары температураның әсерін пайдалану. Оба, тырысқақ ауруларын қоздыратын микроорганизмдерді жою үшін қайнату уақыты 10 минуттан кем болмауы керек, ал спорлы микробтармен зақымданған заттарды 2 сағатқа дейін қайнатады. Ыдыстағы азықты зарарсыздандыру үшін ыдысқа (қап, жәшік, т.б.) 10% аммоний сульфатын, 20% хлорлы әк ертінділерін бүркіп, сонан соң осы ертінділермен матаны ылғалдап, ыдыстарды сүрту қажет.

Жемшөпті зарарсыздандыру микробтардың түріне байланысты жүргізіледі. Сонымен қатар инфекцияны таратпау, малды аурудан сақтау тәсілдері қарастырылады. Спорлы микробтармен зақымданған тағам негізінен жойылуға тиіс.

Жемшөпті зарарсыздандыруда этилен тотығын, бромды метил газдарын пайдалануға болады. Бұл үшін саңылауы бекітілген қоймадағы жемшөптің 1 ш. метріне 1,5 ДКТ этилен тотығы 300 мм сынап бағанасы қысымында жіберіледі. Микробтар бұл жағдайда 5 сағат ішінде жойылады. Маядағы шөпті зарарсыздандыру үшін 4%-ды формальдегид ерітіндісі пайдаланылады. Әрбір ш. метр көлемге 2 л ерітінді есебімен 2 рет (әр 24 сағаттан кейін) 5 атмосфералық қысыммен бүркіледі. Құдықтағы суды зарарсыздандыру үшін құдық 5% активті хлорлы, хлорлы әк ерітіндісімен өңделіп, 10-12 сағаттан кейін тазартылады. Одан соң су лабораториялық тексеруден өткізіледі.

Дезактивациялау, дегазациялау, дезинфекциялау жұмыстарын жүргізген кезде қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтау қажет. Жұмыс аяқталған соң адамдар пайдаланылған жеке қорғаныс құралдарын мұқият санитарлық тазартудан өткізуі керек.

**Дезинсекция** – бұл ауру тарататын жәндіктер мен кенелерге қарсы күрес. Дезинсекция жұқпалы ауруларды таратуға қатысатын (бит, бұрге, шыбын-шіркей және т.б.), адамдардың мазасын алатын (қандала, әртүрлі масалар) немесе мүлік пен азық-түлікті бүлдіретін (көйлек күйесі, қамба зиянкестері) жәндіктерді жоюды білдіреді. Дезинсекциялық шаралар *сақтандыру және жою шаралары* болып бөлінеді.

Сақтандыру шараларына тұрғын үй мен қосалқы шаруашылықты тазалықта ұстау, есік пен терезені жарықтандыру, ұсақ суат пен арықты тазалау, тор мен жабысқақ қағазды (шыбын-шіркей үшін) пайдалану жатады.

Жою шаралары физикалық және химиялық құралдармен өткізіледі.

Дезинсекцияның физикалық құралдарынан от, ыстық су, су буы және ыстық ауа қолданылады.

Дезинсекцияның химиялық әдістері инсектицидтер деп аталатын уларға, оның ішінде: гексахлоран, карбофос, метилоцетофос, хлорофос, пиретрум және т.б. қолдануға негізделген.

**Дератизация** – ауру тарататын кеміргіштерге қарсы күрес.

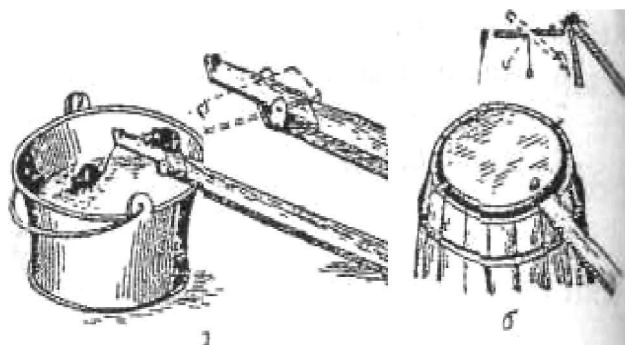
Дератизация ретінде аса қауіпті жұқпалы ауруларды тарататын кеміргіштермен күрес шаралары аталады. Кеміргіштермен күресте

сақтандыру және жою шаралары жүргізіледі.

Сақтандыру шаралары кәсіпорын, емдеу мекемелері аумағын қоқыс пен арам шөптерден тазалау, қоқыс тастағыш пен жуынды төгетін шұңқырды дұрыс орналастыру, оларды ұдайы тазалау, азық-түлікті сақтау тәртібін қатаң сақтау, сөрелерді қорғау икемдегіштерімен жабдықтау болып табылады.

Бұл шаралардың мақсаты – кеміргіштерді жем-шөптен айыру, ұрықтану мекенін құрту, олардың азық-түлікке барар жолын кесу.

Кеміргіштерді жою үшін механикалық әдіс қолданылады. Осы орайда, әртүрлі алдама қақпандар, тұзақтар қолданылады. Олар колда бар материалдардан жасалады. Тышқандарды аулау үшін оның үстінен құлайтын шелек, ал егеуқұйрықтарды ұстау үшін өздігінен ұстайтын бөшке-тұзақ қолданылады.



19-сурет. Тұзақтар: а) өздігінен ұстайтын тұзақ;  
б) өздігінен ұстайтын бөшке-тұзақ

Кеміргіштерді жоюда химиялық әдістің маңызы зор. Ол үшін алдама қоспалар тастайды және іннің төңірегіне ұнтақ тәріздес у шашады. Дератизация үшін химиялық құралдардан мырыш фосфиді, егеуқұйрықты өлтіретін у, зоокумарин, ратиндан пайдаланылады. Улы алдама тағам үшін нан үгіндісі, ботка, тартылған ет, ұн, астық, қайнатылған жеміс-жидек пайдаланылады. Оған белгілі мөлшерде у қосылады. Алдама тағамды даярлаған кезде аса сақ болған жөн.



Газ дератизациясын көп жағдайда теңіз кемелеріндегі, теміржол вагондарындағы, ұшақтардағы және егістіктердегі кеміргіштерді жою үшін қолданады. Мүмкін болған төтенше жағдайда арнайы тазалау жұмыстары да жүргізілуі тиіс.

### 5.1. Арнайы тазалау жұмыстарын өткізу

Арнайы тазалау жұмыстары немесе санитарлық өңдеу – әскер құрамын, АҚ әскери емес жасақтарын және елді мекендегі халықты улағыш заттармен және бактериалды құралдармен уланғанды жоятын кешенді шаралары. Дер кезінде сапалы жүргізілген арнайы тазалау жұмыстары, зарарсыздандыру терінің үстіңгі қабатын және сыртқы шырышты қабық, киім мен аяқ киімді, жалпы адамның улану мүмкіндігін әлдеқайда азайтады, уланған аймақта болғандарды және көбінесе инфекцияның, бактериологиялық улануын аймақтан тыс жайылып кетпеуінен сақтандырады.

Арнайы тазалау жұмыстары немесе санитарлық өңдеу **толық** және **ішінара** болып бөлінеді.

Ішінара санитарлық өңдеуге терінің ашық жерлерін механикалық тазалау және жуып шаю, киімнің сыртқы жағын, аяқ киімді жеке қорғаныс құралдарының немесе жеке химияға қарсы пакеттердің көмегімен сүрту жатады. Ол КЖБШЖ (құтқару және басқа да шұғыл жұмыстарын) жүргізу барысынан кейін зақымдану ошағында өткізіледі және екінші қайталап адамдарды улану, инфекциялану қаупінен сақтап қалу мақсатында уақытша шаралар болып есептеледі.

Толық санитарлық өңдеу – адам денесін дезинфекциялық рецеппен зарарсыздандыру, адамның ішкі киімдерін ауыстыру арқылы шомылдыру, шешілген киімдерін дезинфекциялау. Өңдеудің басты мақсаты – радиоактивті, улағыш заттардан және бактериалды құралдардан аяқ киімдерді, жеке қорғаныс құралдарын, дененің тері жағын және шырышты қабығын толығымен зарарсыздандыру. Бұндай санитарлық өңдеу әскер құрамдары, АҚ-ның әскери емес жасақтары мен қызметкерлері және эвакуацияланған халық зақымданған ошақтан шыққанында жүргізіледі. Әскер құрамын және

халықты толық санитарлық өңдеуден өткізу АҚ қорғаныс қызметі құрастырған объектілік күштердің көмегімен жүргізіледі және олар стационарлық жуып-шаятын алаңдарды өрістетеді.

Барлық жуып шаятын пунктерді бірыңғай үлгіде ұстау керек, соған сәйкес санитарлық-өңдеу пунктері (СӨП) төмендегідей болып жасалынады (санитарлық өңдеуден өту ретімен): реттеу орны, сыртқы киім және аяқ киімді жуып-шаю алаңы, шешінетін орын, жуып-шайынатын орын, киінетін жер, сонымен бірге уланған киімдер салынған қаптарды сақтайтын бөлме, киімдер мен аяқ киімдер қоры, медициналық орын, ана мен сәби бөлмесі, әскер құрамының бөлімі, шаруашылық қоймасы, дәретхана. Жуып шайынатын үй-жай қатаң түрде «кір» және «таза» болып бөлінеді. «Кір» жаққа реттеу орны, жуып-шаю алаңы, шешінетін орын, уланған киімдерді сақтайтын қойма жатады. Санитарлық өңдеуден өтуге баратындар, шешінетін орынға кірер алдында теріні сақтандыратын құралдарын, сыртқы киімін, бас киімін, аяқ киімін шешеді. Дезинфекциялық ерітіндімен (2%-ды хлорамин ерітіндісімен, 3%-ды пергидрал және сутегі тотығы ерітіндісімен) бастың шаш жақтарын және дененің терісінің ашық жақтарын сүртеді. Жуып-шаятын пункттің қызметші персоналы уланған киімді, аяқ киімді және қорғану құралдарын зарарсыздандыру бөлімшесіне тасып әкеліп, оны өңдеуден өткізеді. Жуынып болған соң, киінетін жерге кіреді, сол жерде мұрын, ауыз қуыстарын, көздің шырышты қабығы өңделеді. Киінетін жерде өңдеуден өткізілген немесе ауыстырып алатын киім мен аяқ киім қоры, құжаттарын және тыныс органдарын қорғайтын қорғаныс құралдары беріледі.

## 5.2. Малды ветеринарлық тазалау

Малдың тері жамылғысынан радиоактивті, улы затты және бактериялық құралдарды алу, сондай-ақ оларды залалсыздандыру мен организмдерінен кетіру *ветеринарлық тазалау* деп аталады.

Зақымдану түріне байланысты радиацияға, химияға, бактерияға қарсы тазалау болып бөлінеді.

Малды *радиацияға қарсы тазалау* арнайы ерітінділермен тері

жамылғысынан радиоактивті затты қарапайым жолмен алуға негізделеді. Ол асқазанды (жылқының) жақсылап шаю және ішке адсорбциялаушы, әлсіретуші және арнайы сәуледен қорғайтын препараттарды жіберу кезінде радиоактивті заттарды организмнен ішінара кетіруге ықпал етеді.

Малды *химиялық тазалау* кезінде дегазаторлар қолданылады, олар улағыш заттармен реакцияларға жылдам түсіп, оларды усыз заттарға айналдырады. Бұдан кейін оларды тері жамылғысынан сумен шайып кетіреді. Бұдан басқа улы затты организмнен оларды асқазан-ішек жолын жақсылап шаю арқылы бейтараптандыруға болады.

Малды *бактериядан тазалау* тері жамылғысынан бактериалдық әртүрлі дезинфекциялаушы заттармен залалсыздандыру мен кетіруді, сондай-ақ сақтандырушы егуді, кеңінен қолданылатын антибиотиктерді және инсектицидтерді қолдануды қамтиды.

Зақымдалған малдың тері жамылғысын құрғақ немесе ылғалды әдіспен тазалайды.

Құрғақ әдісте радиоактивті затты механикалық әдіспен, сабы ұзын щеткамен кетіреді. Бұдан кейін аяқтың төменгі жағын жуады, көзді және ауыздың ашық жерін ылғал шүбірекпен сүртеді немесе оларды таза сумен шаяды.

Жылдың жылы уақытында малды зақымдалмаған суатта шомылдыруға, ал қысқы уақытта ветеринарлық тазалау үшін таза қарды пайдалануға болады. Көзді, ерін мен қызыл етті бұл жағдайда ылғалды шүбірекпен сүртеді немесе марганец-қышқылды калийдің 0,2%-тік ерітіндісімен, соданың 2%-тік ерітіндісімен шаяды.

### **5.3. Көлік құралдары мен техниканы арнайы тазалау**

Көлік құралдарын дезактивациялау 2-3 атмосфералық қысымдағы су ағысымен шаю немесе дезактивациялаушы ерітіндімен тазалау, бензинге, керосинге, дизель отынына малынған шүбірекпен сүрту, сондай-ақ газ тамшысы ағынымен тазалау арқылы жүргізіледі.

Жазғы уақытта дезактивациялаушы зат ретінде СФ-2 ұнтағының 15%-тік ерітіндісі, ал қысқы уақытында 20-24%-тік аммиак ерітіндісі бар аммиак суын пайдаланады.

Дезактивация кезінде қолмен басқарылатын сұйылтқыш және шашыратқыш қолданылады. Мұндай приборларға РДП дегазациялау приборы, ИДК-1 жеке дегазациялау кешені, әртүрлі үлгідегі ОРП, ОРД, ОРД-А, бақша шашыратқыштары, басқа да шашыратқыштар жатады. Бұлар насоспен, шлангымен және шандатқыш қондырғымен жабдықталған резервуарлар. Сыйымдылығы 11 л ОРП шашыратқышымен 2,5 атмосфералық қысым жасалады.

#### **5.4. Залалсыздандыру бойынша жұмыстарды жүргізу кезінде сақтық шаралары**

Зақымдалған ошақтағы жұмыс кезінде жеке қорғаныс құралдары жұмыс істеушілерді толық қорғауға тиіс. Радиоактивті шаңмен зақымдалған малды тазалау кезінде мақта-қағаз комбинезонын пайдалануға болады, оған ұзын резиналық фартук, резина етік пен қолғап киіледі.

Сонымен қатар желдің бағытын ескеру қажет: жел радиоактивті және басқа да улағыш заттарды (ҚӘУЗ) жұмыс жүргізіп жатқан адамдарға, жұмыс жасап жатқан техникалық, т.б. құралдарға, сонымен бірге өңдеуден өткен малдарға, дезинфекцияланған азық-түлікке, жемшөпке және су көздеріне апармауы керек.

Мал мен өсімдіктерді қорғау қызметі бөлімшелерінің құрамы жеке дәрі-дәрмек қобдишасымен (АИ-2) қамсыздандырылады.

Химиялық зақымдау ошағында резина мен комбинезон немесе резиналы қорғаныс костюмін және резиналы етік пен қолғапты киеді. Зақымдалған аумақта тамақ пен су ішуге, темекі тартуға, отыру мен жатуға, теріні, тыныс алу органдарының қорғаныс құралдарын шешуге, қорғаныс киімнің түймесін ағытуға рұқсат етілмейді. Жұмыс аяқталып, зақымдау ошағынан шыққаннан кейін бөлімшелердің жеке құрамы міндетті түрде санитарлық тазалаудан өтуге, ал киім мен аяқ-киім, қорғаныс құралдары залалсыздандыруға тиіс.

## **6. ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙДА ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ОБЪЕКТІНДЕГІ ЖҰМЫС ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ**

### **6.1. Шаруашылық жүргізу объектілеріндегі жұмыс тұрақтылығының негіздері**

ТЖ салдарын ескерту мен жоюдың Мемлекеттік жүйесінің негізгі міндеттерінің бірі кәсіпорын, ұйым, мекеме, сондай-ақ әлеуметтік нысандарының жұмыс істеу тұрақтылығын арттыру мен ТЖ-ды ескертуге бағытталған нысаналы және ғылыми-техникалық бағдарламаларды іске асыру болып табылады.

Шаруашылық нысандарының жұмыс істеу тұрақтылығын арттыру мәселесі қазіргі жағдайда үлкен маңызға ие болуда. Бұл төмендегі бірқатар негізгі себептерге қатысты:

- өндірістік саладағы мемлекеттік реттеу мен қауіпсіздік механизмінің әлсіреуі, барлық деңгейдегі еңбек және технологиялық тәртіптің әлсіреуі, сондай-ақ өндірістің аварияға қарсы төзімділігінің төмендеуі;

- негізгі өндірістік қорлардың жылдам тозуы, сонымен қатар оларды жаңарту қарқынының төмендеуі;

- өндірістің технологиялық қуатының артуы, қауіпті заттар, материалдар мен бұйымдарды тасымалдау, сақтау мен пайдалану көлемінің өсуі, халық пен қоршаған ортаға қауіп төндіретін өндіріс қалдықтарының жинақталуы;

- шарасыз заңдық және нормативтік-құқықтық жағы ТЖ қауіпсіздігін және ескертуін басқарудағы тәуекелдік мәселесіне талдаудың ғылыми негізін жеткіліксіз пайдалану;

- мемлекеттік қадағалау органдары мен инспекция жұмысының талаптылығы мен тиімділігінің төмендеуі;

- әскери жанжалдар мен террорлық актілердің пайда болу ықтималдығы.

Шаруашылық нысандарының жұмыс істеу тұрақтылығы ретінде оның төтенше жағдайларда жоспарланған көлемдегі және номенклатурадағы өнімдерді шығаруға (тікелей материалдық құнды-

лықты шығармайтын нысандар үшін өз міндеттерін мақсатқа сәйкес орындауы), авария (зақымдану) жағдайында қысқа мерзімде өндірісті қалпына келтіруге қабілеттілігі түсініледі.

Төтенше жағдайларда шаруашылық нысандарының жұмыс істеу тұрақтылығына келесі факторлар әсер етеді: жұмысшылар мен қызметшілерді зілзала, авария (апат), сондай-ақ осы заманғы зақымдау құралдарының бастапқы және қайталана соққан факторларының ықпалынан сақтау сенімділігі; нысанның инженерлік-техникалық кешенінің белгілі бір деңгейде осы ықпалға қарсы тұру қабілеті; нысанды өндіріс үшін барлық қажетті өніммен (шикізат, отын, электроэнергиясы, газ, су және т.б.) жабдықтау жүйесінің сенімділігі; жұмысшылар саны, олардың құдіреті немесе тәртіп деңгейі; нысан сипаты, шығарылатын өнім, қолданылатын технология; өндіріс пен АҚ-ты басқару тұрақтылығы мен үзіліссіздігі; нысанды күрделі және өзге де шұғыл жұмысқа, сондай-ақ бұзылған өндірісті қалпына келтіру жұмыстарына даярлау.

Тізбеленген факторлар төтенше жағдай ахуалы мен оны көтеру жолындағы шаруашылық нысанының тұрақты жұмыс істеуінің негізгі талаптарын анықтайды.

Қазіргі уақытта болашақта «Чернобыль» сияқты аварияларды болдырмау үшін төтенше жағдай ахуалында өнеркәсіп өндірісінің тұрақтылығына талаптар ерекше маңызға ие болуда. Осы талаптар инженерлік-техникалық шараларды жобалау (ИТЖ) нормасында, сондай-ақ олар үшін әзірленген салаға қатысты қолдарындағы норма талаптарын толықтыратын және дамытатын ведомстволық нормативтік құжаттар негізінде қаланған.

Тұрақтылықты көтеру бойынша шараларды іске асыру мен әзірлеу саласындағы ұйымдар басшыларының негізгі міндеттері:

- ұйым жұмысының тұрақтылығын арттыру бойынша ұсынысты белгіленген тәртіппен әзірлеу және ұсыну;
- төтенше жағдайларда және осы заманғы зақымдау құралдары қолданылған кезде ұйым жұмысының тұрақтылығын көтеру бойынша шаралар мен әзірлеуді жүргізу;
- авариялардың пайда болу қаупін, қайталана зақымдау ошағын төмендету бойынша шаралар жүргізу;

- азық-түлікті, ауыз суын, сумен жабдықтау көзін, мал мен өсімдікті, өсімдік пен мал өнімдерін, радиоактивті, химиялық және бактериологиялық (биологиялық) зақымданудан қорғау бойынша шараларды өткізу мен ұйымдастыру.

Шаруашылық нысанының тұрақтылығы жұмысшылар мен қызметшілердің сенімді қорғауы, басқару мен технологиялық процестің тұрақтылығы, объектінің қажетті өндірістік бұйымдармен, шикізатпен, отынмен жабдықталуы және объектінің қалпына келтіру жұмыстарын қысқа мерзімде аяқталуы тұрғысынан бағаланады.

## **6.2. АҚ инженерлік-техникалық шараларын жобалау нормалары**

Азаматтық қорғаныс шараларын кешенді және саралай өткізу мақсатында, халықты қорғау деңгейін қажетсіз мемлекеттік шығындарды жұмсамау мақсатында, халықты қорғау деңгейін төмендетпей, аумақ пен ұйымның маңыздық деңгейін ескере отырып жүргізіледі.

Қалаларды, топтарды, ұйымдарды Азаматтық қорғаныс Заңы бойынша категорияларға жатқызу тәртібін Қазақстан Республикасының үкіметі анықтайды.

- *Категорияланған нысан* – бұл үлкен экономикалық, стратегиялық және қорғаныстық маңызы бар қалалар. Категорияланған қалалар маңызы бойынша төрт топқа бөлінеді: аса маңызды, бірінші, екінші және үшінші топтар.

- *Категорияланған объектілер* – үлкен экономикалық және қорғаныстық маңызы бар өнеркәсіп орындары мен өзге де ұйымдар. Үш категорияға бөлінеді: аса маңызды, бірінші және екінші категориялар. Категорияланбаған объектілер – барлық қалған ұйымдар (нысандар).

Тұрақтылық мәселелерін реттейтін құжаттар Азаматтық қорғаныстың инженерлік-техникалық шараларын жобалау (ИТЖ) нормалары болып табылады. Олар құрылыс нормалары мен ережелер кешенін (ҚНЖЕ), мемлекеттік стандартты (ГОСТ) Азаматтық қор-

ғаныстың инженерлік-техникалық қамсыздандырудың барлық түрі бойынша нұсқаулық пен басшылықты қамтиды. Осы құжаттар негізінде орталық атқарушы органдар салалық стандартты, АҚ ИТЖ нормаларын қолдану бойынша басшылық нұсқаулықты әзірлейді. Шаруашылық нысандары мен салаларында АҚ ИТЖ және орталық атқарушы органдар, республикалық мекемелер Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар жөніндегі Агенттігінің келісімі бойынша жоспарлау 2.01.51-90 ҚНЖЕ талаптарына сәйкес жүргізіледі.

1.2-4-98 ҚНЖЕ сәйкес 1998 ж. бастап Қазақстан Республикасында сейсмобелсенді жобалау мен құрылыс жұмыстары жүргізіледі.

*АҚ ИТЖ жобалау нормалары өз мақсатымен мынаны жүргізеді:*

- халықты қорғау және жаудың осы заманғы зақымдау және әдеттегі құралдарды қолдану жағдайында ықтимал залал мен қирауды төмендету;

- соғыс уақытында шаруашылық нысандары жұмысының тұрақтылығын көтеру;

- зақымдану ошағында, зілзала аумағында және өндірістік авария мен апатты жою кезінде ҚНЖЕ жүргізу үшін қажетті жағдай.

*ИТЖ нормалары келесіні ескереді:*

- аудандық жоспарлаудың жобасы мен схемасын, жаңа категорияланған қалалар мен нысандардағы бұрыннан бар және салынып жатқан тұрғын үй және өнеркәсіп аудандарын. Аудандарда тұрғын үй мен өзге нысандарды егжей-тегжейлі жоспарлау кезіндегі әртүрлі жайттарды;

- ықтимал қираулар аумағында орналасқан жұмыс істеп жатқан өнеркәсіп орындарын кеңейту және жобалау, энергетика, көлік және байланыс кәсіпорындарын, сондай-ақ соғыс уақытында категорияланған қалалардың тіршілік аумағында орналасқан тұрғын үй және өнеркәсіп аудандарды;

- бұрыннан салынған кәсіпорындарды қалпына келтіру және кеңейту.



### **6.3. АҚ ИТЖ жобалау нормаларының талаптары**

#### *а) Шаруашылық нысандарын орналастыруға*

Қала тіршілігін қамтамасыз ететін кәсіпорындар Қазақстан Республикасының үкіметі анықтаған тізбесіндегі қалалар шекарасында орналастырылады. Қалаларды күнделікті жабдықтайтын – тауарларды сақтауға арналған жаңа база, қойма, таратқыш, мұздатқыш. ҚР-ның үкіметі белгілеген тауарларды сақтау нормасынан артпайтын көлемде жүргізеді. Оларды қала шегінде орналастырады.

Категорияланған қалаларда т/ж сораптау және техникалық станцияларын ықтимал күшті қираулар аумағынан алыс жерге орналастырады. Қала аумағында жолаушылар немесе жүк станциялары мен пристаньдарды, теңіз порттарын қала аумағынан аулақ жерге орналастыру ұсынылады. Қаладан тысқары жерлерге троллейбус, трамвай парктері және телефон станциялары апарылады.

Демалыс лагерьлері, пансионаттар, санаторийлар, демалыс үйлері, базалар, мемлекеттік азық-түлік және материалдық қорлар, жаңа категорияланған нысандар, хабар беретін радио орталықтар, жылжымалы құрал резервтері, байланыс тораптар станциялары, ҚӘУЗ, базистік қоймалар ықтимал бүліну аумағынан тыс орналастырылғаны жөн.

Магистральдық (транзиттік) автомобиль және теміржолдары қаладан аулағырақ жерге төселуі тиіс. Ішкі қалалық желі сыртқы қалалық желімен орайластырылуы қажет.

Ықтимал апатты су басу аумағында жаңа құрылыс аудандарын, категорияланған кәсіпорындарды, материалдық және азық-түлік қоймаларын, жылжымалы құрам тұрақтарын салуға рұқсат етілмейді. Аталған аумақтарға тау-кен өндірісін салуға міндет етеді.

#### *б) Қалаларды жоспарлау мен құрылыс салуға*

АҚ ИТЖ жобалау нормалы талаптарын ескере отырып, қалаларды жоспарлау мен салу елді мекендердің зақымдалуын, халық шығынын азайтуға және қысқы мерзімде ҚНЖЕ жүргізу қабілеттілігін жүргізуге ықпал ететін маңызды шаралар болып табылады. Жаңа қалалар 200-250 мың тұрғындарды ескере отырып жобаланып салынады.

Қала аумағы әрқайсысы 250 га бөлінген жекелеген оқшау тұрғын алқаптарына (телім, орам, ықшам аудан) бөлінеді. Олардың арасындағы өрттен қорғау бөліктері 100 м аспауы тиіс. Үлкен көшелер (даңғылдар) 2 бағытта қаланың орталық бөлігінен сыртқы аймаққа шығуды қамтамасыз етуі керек. Ішкі қалалық көлікті жер сыртқы көлікпен, т/ж станциясымен, өзен портымен, әуежаймен, автовокзалмен сенімді және ыңғайлы байланыста болуы қажет.

Қаланың 1 км<sup>2</sup> алаңында өзеннің жалпы ағынына орай 3000 м<sup>3</sup> көлемдегі су алабы орналастырылады. Осындай суат бір шақырым бойындағы өрт сөндіруді қамсыздандырады. Жаңа көпірлердің барлығы жарылыс пен құруын болдырмайтындай қашықтықта салынуға тиіс.

*в) Өндірістік ғимараттар мен құрылыстарды жобалауға*

АҚ ИТЖ жаңа шаруашылық нысандары мен коммуналдық-энергетика жүйесін, ғимарат пен құрылыс салу кезінде экономикалық тұрғыдан аса қажетті және тиімді. Өндірістік ғимараттарды салу мен жобалау кезінде жанбайтын немесе баяу тұтанатын материалдан жасалынған жеңіл қоршау құрылғыларын пайдалану ұсынылады. Бұған пайдалану шарттарымен жол берілген жағдайда шатыр немесе жеңіл жамылғы астындағы ашық алаңдағы технологиялық қондырғыны орналастырған жөн.

Азық-түлік және азық-түлік шикізат қоймалары үшін тұрақжайды таңдау кезде сүрлем үлгісіндегі және резервуармен жабылған ғимараттарға артықшылық беріледі, ғимарат бөлмелерінде есік және терезе ойықтарының саны шағын болуға тиіс.

Ғимарат пен құрылысты жобалау мен салу кезінде оларды радиоактивті шаңнан, УЗ және бактериологиялық қорғау бойынша шаралар жүргізу керек.

*г) Сумен жабдықтау бойынша*

Сумен жабдықтау жүйесі қатардан шығуы кәсіпорынның және кәсіпорын қирамаған жағдайдың өзінде өнім шығарудың тоқтауына алып келеді.

АҚ ИТЖ сумен жабдықтау нормаларының тұрақтылығын көтеру мақсатында мыналар қарастырылады:

- категорияланған қалалар мен нысандардың сумен жабдықтау

жүйесін қайта жобалауда екі және одан артық су көзі орналастырылуы қажет, оның бірі жабық үлгіде (жерасты) болуы қажет;

- екі тәуелсіз көзден сумен қамсыздандыру мүмкін емес жағдайда бір су көзінен жабдықтауға рұқсат етіледі, бұл жағдайда оған екі басты ғимарат орналастырылады, ал оның бірі ықтимал қирау аймағынан алысырақ жерде болған жөн;

- сумен жабдықтаудың орталық жүйесінде су беру су қысымы мұнараларына жетпей берілуге тиіс;

- орталықтанған сумен жабдықтау су айдау мұнараларынсыз жібертілуге тиіс;

- таза су көздері ауаның шаңнан тазалайтын желдеткішпен, қымтағыш люктермен және жылжымалы ыдысқа су беру үшін икемделгіштермен жабдықталғаны жөн;

- өрт гидранттары, су құбырының жылжымалы нүктелерін ажыратуға арналған қозғалтқыштар мүмкіндігінше ғимарат пен бөлме қираған кезде су баспаған аумақта орналастырылғаны жөн.

*д) Газбен жабдықтау жүйесіне*

Қалалар мен шаруашалық нысандарына 2 және одан әрі дербес газқұбырлары арқылы газ беру екі және одан артық газ тарату станциялары арқылы қаланың жобалық құрылыс аумағынан мүмкіндігінше тысқары жүргізілуге тиіс.

Газ тарату станциялары мен нүктелер ажыратқыш автомат қондырғылары бар жер асты айналмалы газ құбырымен жабдықталуы қажет.

Айдағыш және компрессорлық станциялар ықтимал күшті қираулар және апатты су басу аймағынан аулағырақ орналастырылуға тиіс.

Жер үсті төсемі жағдайында газқұбырларын магистральдік жолдарына ықтимал күшті қирау аймағындағы бүліншілік аумағынан тыс жерлерде төсеуге, терең (жерасты) ұңғымасын жасауға жол беріледі; ашық төсемге күрделі жер бедерінен өткен уақытта болмашы қирау аумағында рұқсат етіледі.

Газ құбырларында құбыр жарылған кезде, газдың шығуын автоматты тоқтататын кран мен қашықтық басқару нүктесі бар тығын арматурасын орнатқан дұрыс.

*е) Энергожабдықтау жүйесіне*

Осы заманғы өндіріс барысында энергия көзісіз мүмкін емес. Сондықтан энергожабдықтау желілері мен тұрақтарында АҚ ИТЖ мынаны қарастырады:

- электрмен жабдықтау нысандар жүйесінің тұрақтылығын бір-бірінен ықтимал қирау аумағынан екі радиустық қашықтықта орналасқан бірнеше көздерге қосу жолымен арттыру қажет;

- категорияланған қалаларда канализация жүйесінің нысандарын соғыс жағдайының өзінде тоқтатуға жол берілмейтін болса, энергиямен жабдықтау, өзге энергия тұтынушыларын қуаттандыру кезінде ажыратылмайтын негізгі желілері бойынша жүргізілуге тиіс;

- 220 кВТ және одан да жоғары электр жүйесі және біріктірілген энергия жүйесінің жүйеаралық байланыстар қосалқы станциясында және ЕЖБ жүйесінде қажетті желі ықтимал қирау аумағынан тыс қосалқы станцияларда өткізілуге және тұрғызылуға тиіс;

- айдағыш насос станцияларын электрмен жабдықтау ықтимал қирау аумағынан немесе жеке дербес көздерінен тыс шекте орналасқан қосалқы станциялардан жүргізілуге тиіс.

*ж) Қорғаныс ғимараттарына*

АҚ ИТЖ жобалау нормалары халықты қорғау және осы заманғы зақымдағыш құралдардан шаруашылық нысандарының жұмысының тұрақтылығын көтерудің негізгі принциптеріне сәйкес әзірленген.

Осы нормалар негізінде министрліктер мен ведомстволар сала ерекшелігіне орай өз ведомстволық нормативтік құжаттарын әзірлейді, олар қолданымға тек ҚР Экономика және сауда министрлігімен және Қорғаныс министрлігімен, Стратегиялық жоспарлау жөніндегі агенттікпен келісім бойынша енгізіледі.

#### 6.4. ТЖ-дағы ұйымдардың іс-әрекетін зерттеу

Іс-әрекеттің тұрақтылығын көтеру жолдары мен әдістерінің ең тиімдісін таңдау (оның ішінде экономикалық тұрғыдан) Азаматтық қорғаныс нысанасы ретінде әрбір кәсіпорынды мұқият бағалау негізінде ғана мүмкін.

Нысан тұрақтылығын зерттеу мақсаты оның әлсіз буындарын, оның тұрақтылығын көтеруге бағытталған инженерлік-техникалық шараларды жүргізу арқылы анықтау болып табылады.

*Нысан жұмысының тұрақтылығын бағалау* - бұл оны бейбіт уақыттағы төтенше жағдай кезінде, соғыс уақытында осы заманғы зақымдау құралдарымен зақымдану кезінде, сондай-ақ нысан мен жабдықтау жүйесі ішінара қираған кезде, жұмысты жалғастыру және өндірісті қалпына келтіру кезінде туындаған зақымдағыш факторлар ықпалына қарастыруға қабілеттілігі тұрғысынан оны жан-жақты зерттеу.

Нысандағы тұрақтылық бойынша зерттеуді ұйымдастырушы жоғары тұрған орган (бірлестік, министрлік) болып табылады. Зерттеуде жоғары тұрған орган басшысының тиісті өкімі ұйымдастырылады, онда зерттеу жүргізу мерзімі, тақырыбы, мақсаты мен міндеті, зерттеуге тартылған мамандар және т.б. анықталады. Бейбіт уақытта нысан жұмысының тұрақтылығын бағалауды нысан АҚ бастығы ұйымдастырады.

Нысан жұмысының тұрақтылығын ұйымдастыру үшін негізгі қажетті құжаттар мыналар: зерттеу жүргізу туралы бұйрық; зерттеуді даярлау мен жүргізудің күнтізбелік жоспары.

*Нысан АҚ бастығының бұйрығында көрсетілетіндер:*

- алдағы жұмыстың мазмұны мен оны жүргізу негіздемесі;
- зерттеу мақсаты;
- топ бойынша зерттеу жұмысына қатысушылар құрамы;
- есептеме-зерттеу тобының негізгі міндеті;
- зерттеу жүргізу тәртібі;
- есеп құжаттамасын даярлау мерзімі.

Бұйрықпен жауапты мамандар қатарынан әдетте келесідей тәжірибе-зерттеу топтары құрылады:

- ғимарат пен құрылыстың беріктігін зерттеу тобы (топ басшысы – күрделі құрылыс бөлімінің бастығы);
- өндіріс қондырғысының беріктігін зерттеу тобы (топ басшысы – бас механик немесе бас конструктор);
- энергиямен жабдықтау тұрақтылығын зерттеу тобы (топ басшысы – бас энергетик);
- материалдық-техникалық жабдықтау мен көлікті зерттеу тобы (топ басшысы – директордың жабдықтау және өткізу жөніндегі орынбасары);
- өндірісті басқарудың тұрақтылығын зерттеу тобы (топ басшысы – директордың орынбасары немесе өндіріс-жоспар бөлімінің бастығы);
- кооперация бойынша сыртқы байланыстарды зерттеу тобы (топ басшысы – директордың орынбасары немесе сыртқы кооперация бөлімінің бастығы).

Ірі өнеркәсіп орынның өндіріс сипатының өз ерекшелігі бар құрылымдық бөлімшелерде кәсіпорын өндірісінің жалпы сипаты бойынша өндірістің тиісті түрі бойынша есептеме-талдау зерттеу топтары құрылуы мүмкін. Сонымен қатар тұрақтылық мәселесін зерттеу басшысының жанынан нысан АҚ жоспарлық, өндіріс-жоспар, экономика бөлімдері мен штабы есебінен нысан жұмысының тұрақтылығын бағалау нәтижесін қорыту және тұрақтылықты кешенді зерттеу тобы құрылады.

Нысан өндірісінің құрылымы және басқару аппаратының ұйымдастыруына байланысты топ құрамы мен тізбесі өзгеруі мүмкін.

Шағын нысандарда өз құрамына жете даярланған мамандарды тарта отырып кешенді зерттеу тобы ғана құрылады.

Шаруашылық нысандарында зерттеу топтары өндіріс кәсіпорындарына орай, алайда ауылшаруашылық нысаны басқару аппараты мен шаруашылық құрылымын ескере отырып құрылады. Бұл жағдайда өндірістік қондырғылар мен технологиялық процестер тұрақтылығын зерттеу тобының орнына ауылшаруа техникасы мен қондырғысының, өсімдік пен мал шаруашылығының тұрақтылығының зерттеу тобын құрған жөн, оны осы сала бойынша бас маман басқаруы қажет.

*Зерттеудің даярлау және өткізудің күнтізбелік жоспары* АҚ бастығының бұйрығына сәйкес жасалады және негізгі шаралар мен олардың орындалу мерзімін, мәселелерді пысықтау немесе жалпы жұмыс үшін тартылған адамдар құрамын қарастырады.

Күнтізбелік жоспарға мыналар қосылуы мүмкін:

- мамандармен нұсқамалық кеңес өткізу;
- мамандармен ықтимал тосын жағдайды және оның ғимарат пен адамдарға ықпалын зерттеу;
- ғимарат құрылысының жабдықтау сипаттамасын беру және олардың төтенше жағдайға төзімділігін бағалау;
- зақымдаудың қайталама факторларының ықпалынан, оның ішінде таяу орналасқан өте қауіпті нысандардың (өндірістің) бұзылуынан ықтимал шығын мен қирау ауқымын анықтау;
- электр, су, жылумен жабдықтау жүйесі және өндірістік байланыстар бұзылған жағдайдағы ТЖ-да нысан жұмысының тұрақтылығын бағалау;
- алынған материалдарды қорыту және нысан төзімділігінің деңгейін анықтау.

Зерттеу басталғанға дейін оны өткізуге тартылған адамдарға жұмысты орындау туралы бұйрық, күнтізбелік жоспар, есептемелік топ бойынша жоспар және зерттеу жүргізу кезінде басшылыққа алынуға тиіс өзге құжаттар мен материалдар беріледі, сондай-ақ есептеме мен есеп беру құжаттарының түрлері даярланады.

Күнтізбелік жоспарда көрсетілген шаралар **2 кезеңге** бөлінеді.

*I зерттеу кезеңі* – негізгі, созымдылығы біріншіден бастап екі айға дейін нысан тұрақтылығының зерттелуін жүргізу, оның барысында бірінші кезекте төтенше жағдайдағы тұрақтылық бағаланады.

Бұл кезеңде зерттеудің төмендегі мәселелері қарастырылады:

- төтенше жағдайлардағы нысанның барлық элементтерінің қиындылығын бағалау;
- қайталама фактордан ықтимал зақымдану мен қирау сипатын және дәрежесін анықтау;
- ықтимал жағдайды болжау нәтижесі бойынша нысан жағдайын талдау;
- жабдықтау, өндірістік байланыстар жүйесінің сенімдігін бағалау;

- ТЖ-да өнімдер шығаруды қамтамасыз ететін барлық жұмылған өндірісті бағалау.

Мамандардың әрбір тобы өз қызметінің саласында қажетті есептеме жүргізеді, оны жүргізілген талдау негізінде қорытындылайды.

Бұл кезеңде келесі міндеттер шешіледі:

- төтенше жағдайдағы өндіріс қызметшісінің қорғалуын бағалау;
- өндірістің барлық буынындағы ғимарат пен құрылыстың, станок, лаборатория, технология қондырғысының, электр, газ, бу, жылу, отынмен жабдықтаудың тұрақтылығын анықтау;

- жабдықтау мен кооперативтік байланыс жүйесінің аралас кәсіпорындарымен тұрақтылығын және жол мен тасымалдау әдістерін, қор көлемдері мен оларды сақтау шарттарын зерттеу;

- осал учаскелерді және төтенше жағдайлардағы нысан төзімділігін жалпы бағамен анықтау.

Зерттеу (жұмыс) топтары жүргізген зерттеулердің жекелеген нәтижесі кестеге, схемаға, графикаға, диаграммаға енгізіледі. Зерттеудің бірінші кезеңінің нәтижесінде мына мәселелерге жауап алынуы тиіс:

- әртүрлі төтенше жағдайда нысан қандай бүліншілікке ұшырады?
- қандай бүліншілікте нысан жұмысын жалғастыра алады және қандай бүліншілік оны тоқтату себебі бола алады?

- қандай бүліншілік кезінде нысан қираған өндірісті өз күшімен қалпына келтіре алады?

- сыртқы қайталама факторлардан ықтимал бүліншіліктің көлемі мен сипаты қандай?

*II зерттеу кезеңі* – созымдылығы 10-15 күн – нысан жұмысының тұрақтылығын көтеру бойынша шаралар жоспарын әзірлеу және зерттеу материалын қорыту. Бұл кезеңде келесі мәселелер шешіледі:

- нысан аумағындағы жұмыс ауысымын қорғау бойынша шараларды анықтау, жұмыс ауысымының кестесіне, қауіпсіз аймақтағы демалушы ауысымды қорғауға қатысты мәселелерді шешу;

- жұмыс көлемін, материал, күш және құралдар, қаржыландыру көзін қамтитын нысан күштерімен бейбіт уақытта өткізілетін тұрақтылықты көтеру бойынша шараларды анықтау;

- жоғары тұрған органдар шешуді талап ететін және олардың



көмегімен немесе күштерімен іске асырылатын шараларды, сондай-ақ ғылыми-зерттеу, жобалау конструкторлық, технологиялық және өзге ұйымдық күштермен қосымша пысықтауға мұқтаж шараларды анықтау;

- ТЖ аумақтық органдарының келісімін талап ететін шешімдерді даярлау;

- бейбіт және соғыс уақытындағы төтенше жағдайдағы нысан тұрақтылығын көтеру бойынша шараларды анықтау;

- әлсіз және орташа қирау, зақымдану кезінде қалпына келтіру жұмыстарын жылдам жүргізуді қамсыздандыратын шараларды анықтау.

### **6.5. Шаруашылық жүргізуші объектілеріндегі жұмыс тұрақтылығын бағалау**

Шаруашылық жүргізуші объектілеріндегі жұмыс тұрақтылығын зерттеу әдістемесі оның төтенше жағдайларда толық қорғалуын қамсыздандырылмайтындығын ескереді, алайда оның жұмысының тұрақтылығын көтеру – мүмкін және қажет. Кәсіпорынның жұмыс істеу негізі мыналардан тұрады:

- өндірістік қызметшілер (жұмысшылар, инженерлік-техникалық қызметкерлер, қызметшілер);

- өндірістік (станоктік), лабораториялық, технологиялық және өзге қондырғылар орналастыратын ғимарат пен құрылыс;

- электр, су, газ, бу, жылу, отынмен жабдықтау жүйесі;

- басқа нысандармен өндірістік және кооперативтік байланыстар жүйесі;

- кәсіпорынды жинақтау үшін материалмен және оның қорымен жабдықтау.

Өндірістің осы элементтерінің кез-келгенінің қызметінің бұзылуы өнім шығаруына ықпал етеді, уақытша тоқтауға немесе өндірістің біржола тоқтауына алып келеді.

Шаруашылық нысанына келтірілуі мүмкін зақым туралы айтқанда, олар өндірістік және өзге нысандар мен адамдарға ықпал ету сипаты бойынша келесідей түрлерге бөлінеді:

- қирау, зақымдану (адамдар мен хайуанаттардың жарақаты, контузиясы);
- тұтану, өрт (күйік, адамдар мен хайуанаттардың көрмей қалуы);
- зақымдану (адамдар мен хайуанаттардың радиоактивтік, химиялық, бактериологиялық, сондай-ақ әртүрлі өндірістік және табиғи газдармен зақымдануы);
- су басуы.

Өндірістік авария, апат және зілзала пайда болған жағдайда зақымданудың бір түрімен қатар бірнеше түрі орын алуы мүмкін. Нысан тұрақтылығын бағалау негізінде нысанның және оның аумағындағы адамдардың, хайуанаттардың, өсімдіктердің әртүрлі зақымдануының салдары қаланған. Зақымданудың алғашқы факторы ретінде соғыс уақытындағы қазіргі зақымдау құралдарының зақымдағыш факторларының өзін және бейбіт уақыттағы өндірістік авария, апат және зілзаланы санау қалыптасқан. Қайталама зақымдау факторлары алғашқы факторлардың ықпалының салдары болып табылады.

Нысан жұмысының тұрақтылығын қарастыра отырып мыналарды бағалау керек:

- нысанның бастапқы зақымдағыш құралының ықпалына төзімділік деңгейі;
- қайталама факторларының пайда болу мүмкіндігі және олардың ықпалынан зақымдану сипаты;
- ҚӘУЗ ықпалына нысан жұмысының төзімділік деңгейі;
- нысанның басқару, жабдықтау және өндірістік байланыстар жүйесінің сенімділігі.

Нысан келбетін талдау оның орналасқан ауданын зерттеуден басталады, ол карта (жоспар) және ТЖ аумақтық (қалалық, аудандық) органның мәліметтері бойынша зерттеледі.

Нысанның топографиялық орналасуына талдау жүргізіледі:

- аумақ құрылысының сипаты, қоршаған нысан (құрылыс құрылымы, тығыздығы мен түрі);
- осы аумақта қайталама зақымдау факторларының пайда болуы ретінде қызмет ететін кәсіпорындардың болуы (гидроторап, химиялық өнеркәсіп нысандары);

- жапсарлас жердің табиғи жағдайы (орман алқабы – ықтимал өрт көзі, жер бедері);
- жолдың ауданының метеорологиялық жағдайының болуы;
- жауын-шашынның көлемі, жердің бағыты, сондай-ақ топырақ сипаты мен топырақ астындағы жатқан су тереңдігі.

Бұдан кейін әрбір зерттеу тобы өзге мақсат етіліп қойылған міндеттерге тікелей қатысты мәселелерді зерттеп талдайды. Мысалы, ғимарат пен нысан құрылысын зерттеу кезінде негізгі және көмекші өндіріс ғимаратына және төтенше жағдайда негізгі өнімдері өндіріске қатыспайтын ғимараттарға қысқаша сипаттама беріледі. Олардың конструкциясының негізгі ерекшелігі белгіленеді, зақымдағыш факторлар мен ықтимал қайталама зақымдағыш факторлар ықпалына орай есептеме үшін қажетті техникалық мәлімет келтіріледі, атап айтқанда: құрылғысы, қабаты, ұзындығы мен биіктігі, қаркас түрі, жарық ойығы, төбе, жабын, ғимараттың отқа төзімділігі бағаланады. Жақын орналасқан баспаханадағы жұмысшылар мен қызметшілер саны көрсетіледі.

Қайталама зақымдау факторларының ықпалын бағалау бойынша нақты міндеттерді шешу өндіріс ерекшелігі мен жеке алғанда әрбір нысанға тән белгілерге байланысты. Негізгілер ретінде ТЖ-да зақымдағыш факторларының ықпалынан нысан элементтерінен қирау сипаты мен деңгейін талдаудан шығарылған қорытынды қабылданады. Мысалы, ҚӘУЗ өндірісінде қолданылатын зақымдағыш заттардың іс-әрекеттерінің сипаты мен көлемін бағалау үшін олардың нысандағы ұстау жағдайы мен қирау деңгейін және коммуникацияны білумен қатар, олардың көлемін, улылығын, нысандағы өндірістік құрылыстың тығыздығын, АҚ қорғаныс ғимаратының сапасын және ондағы адамдарды қамсыздандыруы, жеке қорғаныс құралдарының бар-жоғын және т.б. зерделеу қажет.

Қайталама факторлардың зақымдау ықпалын бағалау келесі ретпен жүргізіледі:

- зақымдағыш факторларының кезінде жарылыс, өрт шығуы, атмосфера мен жер ластануы мүмкін нысан элементтері анықталады. Нысанның осы элементтері қайталама зақымдау факторларының ішкі көзі болып табылады;

- осы көзден қайталама зақымдау (қирау) факторларының түрі (сипаты) белгіленеді;

- орналасу жері мен метеорологиялық жағдайды ескере отырып, зақымдау факторларының іс-әрекетінің басталу уақыты және нысанның әрбір цехындағы қайталама зақымдау факторлары іс-әрекетінің созымдылығы анықталады;

- талдау негізінде оның ықпалын болдырмау және төмендету бойынша шаралар әзірленеді.

Жұмыс баптарында барлық мәселелер пысықталып, бас инженер топ басшыларымен бірге зерттеу қорытындысын алдын ала шығарғаннан кейін зерттеу нәтижесі туралы қорытынды баяндама, төтенше жағдайдағы нысан жұмысының тұрақтылығын арттыру бойынша шаралар жоспары әзірленеді.

*Қорытынды баяндамада* мына мәселелер көрсетіледі:

- зерттеу тақырыбы, мақсаты, міндеті мен жүргізу ерекшелігі;
- тұрақтылықты бағалаудан шығарылған қорытынды;
- нысан жұмысының тұрақтылығын арттыру бойынша шаралар;
- жоспарланған шараларды өткізу үшін қажетті қаржылық және материалдық-техникалық құралдар;
- жоғары тұрған органдарының көмегі қажет болатын шаралар;
- зерттеу барысында шешілмеген және ғылыми-зерттеу мен өзге ұйымдарда пысықталуға тиіс мәселелер.

Қорытынды баяндамаға зерттеу материалдары қоса беріледі. Зерттеу барысында жасалынған қорытынды ТЖ-да нысан жұмысының тұрақтылығын көтеру бойынша шараларды жоспарлауда негізі болып табылады.

*Нысан тұрақтылығын арттыру бойынша шаралар жоспары* нысан жұмысының тұрақтылығын арттыруға ықпал ететін барлық ұсыныс пен нұсқауды іске асыруды қарастырады. Осы жоспар үш-бес жылға жасалып, 2 негізгі тарауға бөлінеді: бейбіт уақытта өткізілетін шаралар; ТЖ қаупі кезінде және оның әсерінен кейін өткізілетін шаралар.

Жоспардың әрбір бөлімінің шаралары нысанның өз күшімен, жоғары тұрған ведомствомен, ғылыми-зерттеу және өзге ұйымдармен өткізіледі.

Жоспарда және оның қосымшасында шаралардың көлемі мен құны, күштер, қаражат материалдар, жауапты тұлғалар мен орындаушылар, орындау мерзімі және басқа қажетті мәселелер көрсетіледі.

Нысан күштері өткізетін шаралар бөлігіндегі осы жоспарды техникалық кеңесте қаралғаннан кейін АҚ бастығы бекітеді, орындаушыларға беріледі, ал қалған ұсыныстар зерттеу нәтижесі туралы баяндамамен бірге зерттеуді жүргізуге міндеттеген жоғары тұрған ведомствоның қарауы мен бекітуіне ұсынылады.

Құтқару және басқа шұғыл жұмыстар (ҚЖБШЖ) төтенше жағдай аумағында адамдарды құтқару үшін және де жарақат алғандарға көмек көрсету бойынша, ТЖ аймағын оқшаулау, сондай-ақ қайта қалпына келтіру мақсатында жүргізіледі.

Табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайларды ескерту мен жою жөніндегі шараларында заңдылыққа сәйкес Азаматтық қорғаныс күштері қатысады. Азаматтық қорғаныс күштері Азаматтық қорғанысқа қарайтын әскери бөлімдерден, аумақтық, нысандық құрамалардан, Азаматтық қорғаныс және төтенше жағдай қызметтері құрамаларынан, республикалық, облыстық және қалалық жедел-құтқару топтарынан құрылады.

Құтқару және басқа шұғыл жұмыстар ең аз уақытта ұйымдастырылып, күні-түні, толық аяқталғанша өтеді. Қойылған міндеттерді орындау үшін ол басшылар мен құтқарушылардан тәндік және психологиялық төзімділікті, кез келген жұмысты және барлық күштерді жұмылдыруды талап етеді. Құтқару жұмыстары өрт, жер сілкінісі, су тасқыны, сел ағындары мен басқа да табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде жүргізіледі.

## 7. ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУШІ НЫСАНДАРДЫ ТАБИҒИ СИПАТТАҒЫ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАРДАН ҚОРҒАУ

### 7.1. Құтқару және басқа шұғыл жұмыстарды ұйымдастыру мен жүргізу негіздері

Құрғақшылық жылдары дала өрттері жиі шығады. Өрт тез тарайды, әсіресе желдің жылдамдығы күшті болса, өрттің таралу жылдамдығы бір сағатта 25-30 км-ге дейін жетеді. Өртке қарсы жүргізілетін шараларға мыналар жатады: өрт шығу қаупі бар ормандар мен өндіріс орындарының аралығындағы жерді жыртып тастау керек; өртпен күресуде маңызды жұмыстардың бірі өрт сөндіретін командалардың даярлығын тексеру және техникаларды әр уақытта жоғары дайындықта ұстау болып табылады; мал фермаларында, қырмандарда, т.б. жерлерде өрттің алдын алу шараларын толық іске асырып, өртті болдырмауға іс жүзінде нақтылы әрекет жасау қажет; өртті сөндіруге бірінші кезекте өрт командалары, мұнымен қатар жасақтар қатыстырылады; өрт сөндіруге қолда бар барлық техникалық құралдар (автомобильдер, өрт сөндіруге арналған мотопомпалар) пайдаланылады.

*Орман өрттерін сөндіру.* Бұл жұмыс барлаудан басталады. Ол үшін арнаулы ұшақтар мен тікұшақтарды пайдаланып, өрт шыққан орманда барлау жұмысы жүргізіледі. Барлау нәтижесінде өрттің көлемі, бағыты анықталады. Орман өртін жою 2 бағытта жүргізіледі: бірінші кезеңде оқшаулау, онан кейін өрттің ошағын толық жою. Орман өрттерінің ошағын жоюда келесідей практикалық әдістер қолданылады: өртті бүтіндей қоршауға алу, бұл әдіс өрттің көлемі шағын болғанда және күш-құрал жеткілікті болған жағдайда қолданылады. Екінші әдіс – өртті сөндіруді алдыңғы жағынан бастап, өртті одан әрі жайылдырмауға күш салу керек. Өрттің одан әрі өршімеуіне өзендер, магистральдық жолдар бөгет болады. Орман өртін сөндіруге химиялық заттардан хлорлы кальций мен хлорлы магнийдің 20%-дық ертінділері қолданылады, ондай ертінділерге 0,5% ОП-7, ОП-10 эмульгаторы қосылады, мұндай заттар орман жиегіндегі өрттерді жақсы сөндіреді.

*Дала өрттерін сөндіру.* Дала өртін сөндіру үшін сыпырғыш және жалпақ брезент материалдар пайдаланылады, өрт жиегінен бастап сөндіріледі де, оның онан әрі таралуына жол берілмейді.

Дала өртін сөндіру үшін алдыңғы жақтағы жерлер жыртылып, кей жерлерден қарсы өрт жіберу керек, сөйтіп тілсіз жаудың одан әрі жайылуына жол бермеу қажет.

Өрт шыққанда бірінші кезеңде жүргізілетін жұмыс – малды, адамды құтқару. Орман, шымтезек өрттері тарайтын қауіпті аймақтардан халық, мал, басқа да материалдық заттар қауіпсіз аймаққа шығарылуы тиіс. Өрт шыққан елді мекендердегі үйлерде қалып қойған адамдар терезеден, есіктен құтқарылады, саты қолдану қажет. Жанып жатқан мал қорадағы малды өрттен сақтау үшін қораның есігін ашып, малды босатып далаға шығару керек. Өртке ұшыраған малға малдәрігерлік жәрдем көрсетіледі, ауыр күйікке ұшырағандары шаруашылық қажетіне пайдаланылады. Өртке шалдыққан адамдарға келесідей жәрдем көрсетіледі: жанған киіміндегі өртті сөндіріп, киімді шешу, дененің күйікке ұшыраған жерін таңу, тиісті жәрдемді көрсеткеннен кейін зақымданған адамды дәрігерлік мекемеге жөнелту.

Өрт сөндіруге қатысушыларға алдын ала өртті сөндіру тәртібін үйретіп, өртті сөндіргенде техникалық қауіпсіздік ережелері толық орындалуы керек. Өрт сөндіру жұмысына 18 жасқа дейінгі жас өспірімдер, жүкті әйелдер, мүгедектер, т.б. науқас адамдар қатыстырылмайды. Өрт сөндіруге двигательдері бұзылған техниканы пайдалануға болмайды. Өрт сөндірушілердің дем алатын жерлерінде өрт қаупі тумайтын болуы қажет. Әрбір өрт сөндірушінің рұқсатсыз жұмыс орнын тастап кетуіне болмайды. Жұмыс жүргізіліп жатқан жерлерде жараланған адамдарды тасу үшін транспорт болуы керек.

*Жер сілкіну кезінде жүргізілетін құтқару және басқа да шұғыл жұмыстар.* Жер сілкінісі – бұл сейсмикалық құбылыс. Ол көп аудандарды қамтып, жердің қатты қыртысын бұзып, бірқатар тұрғын үйлер мен ғимараттарды және коммуналдық-энергетикалық жүйелерді істен шығарады. Елді мекендер мен шаруашылық жүргізуші объектілерінің жер сілкінісіне қарсы тұрақтылығын күшейту үшін мынадай комплексті шараларды жүргізу керек: жер

сілкінуі болатын аудандарды белгілеу, үйлер мен ғимараттардың тұрақтылығын қамтамасыз ету. Бұл шараларды толық іске асырған жағдайда жер сілкініуден туатын күйреуді, т.б. апаттардың әсерін бірқатар әлсіретуге мүмкіндік туады.

Сейсмикалық қаупі күшті аудандарда жер сілкінуінен туған зардапты жою үшін алдын ала жоспар жасалады. Жоспарға келесідей қорғау, құтқару және басқа шұғыл жұмыстар енгізіледі: барлау жұмысын жүргізу; үйінділердің астында қалып қойған адамдарды тез құтқару; азаматтық қорғаныс жасақтарының жұмыс істейтін объектілеріне жету үшін үйінділер арасынан жол салу; жарақат алған адамдарды көшіру; коммуналдық-энергетикалық жүйелер мен жолдардағы аварияларды жойып, онан әрі жайылуына жол бермеу; құлайын деп тұрған ғимараттардың конструкцияларын бекіту, егер бекітуге келмесе онда құлату; жарақаттанған адамдар жиналатын және дәрігерлік жәрдем көрсететін пункт ашып, оны сумен қамтамасыз ету. Бұдан басқа жоспарға келесідей мәселелер енгізіледі: жұмысты қауіпсіз жүргізу шаралары және коменданттық қызмет ұйымдастыру. Жер сілкінген аудандардағы зардап шеккендерге жәрдем көрсету және басқа шұғыл жұмыстарын жүргізуге барлық еңбекке жарайтын адамдар қатыстырылады. Бұл жұмыстың орындалуына жауапкершілік азаматтық қорғаныс жасақтарына жүктеледі. Құтқару және басқа шұғыл жұмыстарын жүргізу үшін объектілер белгіленеді.

Ал енді 1988 ж. желтоқсан айында Арменияда және басқа кезеңдерде Жер шарының түрлі түкпірінде болған жер сілкіністеріне тоқталайық.

Армениядағы Лениканан, Спитак қалаларындағы жер сілкінісі зардабын жою кезінде адамдарды қирау астынан шығару бойынша алынған тәжірибесінен: бұзылыстарды аршуға 16 т-дан кем көтермейтін қуатты көтергіш крандар, үлкен экскаваторлар, жылжымалы электростанциялары мен прожекторлар түнгі жұмыстарында талап етіледі. Мысалы, қысқа мерзімде апат болған жерде құтқару жұмыстарын орындауға кем дегенде 1200 ауыр крандар қажет болды.

Ешбір ел әзірге тірідей көмілгендерді құтқару үшін үй қирауларын абайлап, әрі жылдам аршуда шешім тапқан жоқ. Соңғы жыл-



дардың жер селкіністері адамдар қирау астында екі-үш аптадай (егер де жарақат алмаса) тірі болатындығын көрсетеді. Мысалы, Мексикада 1985 ж. жер сілкінісі 4,5 мың адам өмірін әкетті, тірі қалған адамдар 13 күннің ішінде табылып тұрған. Ленинаканда зілзаладан кейін бес тәулік өткеннен соң тірі қалған 5398 адам шығарылды. 11-ші тәулікте чехославакиялық құтқарушылар бұзылыс астынан 58 жастағы тірі қалған әйелді тапқан. 45 жастағы әйел 9 қабатты үй бұзылысынан 10-шы тәулікте шығарылды, сол құтқарылған сәттен-ақ аяғына тұрып кетті.

Қайғылы мәліметтерге сүйенсек: жер сілкінісінен кейін бұзылыстың астындағы мың адамнан елуі сағат сайын қаза болады. Сондықтан кешіккен бір минут уақыт тірідей көмілген бір адамның өмірін әкетеді.

Жан-жағынан шығып тұрған бетон плиталары бар жабық төмпешік секілді болған қирау мен бұзылыстарды аршу, оның ішінде ең бастысы – адам іздестіру әрі құтқару шараларын орындау айрықша күрделі іс. Армениядағы жер сілкінісі зардабын жоюға Франция, Англия, Швейцария, АҚШ және басқа елдерден келген мамандар үлкен көмек көрсетті. Олар өздерімен бірге бұзылыс астында қалған тірі адамдарды іздеуге арнайы үйретілген иттерді, жер астында адам табуға көмек беретін сезгіш инфра қызыл камералары мен бұзылыстарды бағытты тыңдауға арналған (егер де арақашықтық көп болмаса, жүрек соқтығысын естуге болатын) құрал-жабдықтарын әкелді. Бұлар байланыс құралдарымен, жылжымалы кескіштермен, қуатты фонарьларымен, титан карабинды-капронды стропаларымен жабдықталған. Тірі адамдарды тапқан бойда құтқарушылар жіңішке құдық қазып, ол арқылы дәрі-дәрмек, су, азық-түлік жіберіп тұрады да, кейін бұзылысты ақырындап аршиды. Ленинакан қаласында 9 желтоқсанда жер сілкінісі болғанына екі тәулік өткеннен соң француз құтқарушылар тобы келді. 84 құтқарушы 30 арнайы үйретілген иттерімен тәулік ішінде 60 адамды құтқарып шығарды.

Кейде өлім мен өмір ортасында темірбетон тұрғандай. Оны кран арқылы тез көтеру қауіпті, астында жатқан жарықшақтары жылжып, адамды басып қалуы мүмкін. Француз, австриялық құтқа-

рушылары бетон плитасын кран арқылы көтеріп, бесінші тәулікте бірнеше түнгі сағаттар жұмысынан кейін бетон қамалынан аяғы ауыр Алиса Нахапетянды құтқарды.

Өрт өшіру құрамалары құтқару жұмыстарын өткізу барысында жанқиярлық пен ерлік көрсетті. Апаттан кейін алғашқы сағаттарында Лениакан, Спитак, Кировакан қалаларында өрт жойылды, ол өз алдына жағдайдың күрделуіне әрі жаңа құрбандықты доғаруға мүмкіншілік берді.

Жер сілікінісінен кейін қираған Лениакан қаласына алты өрт өшіру машиналары келді. Бесеуі басталып келе жатқан өрт ошақтарын жойды, ал алтыншысы жылжымалы байланыс тірегіне айналды. Қала ішін қараулап жүріп, экипаж мүшелері барлық ақпаратты жедел беріп тұрды. Егер де өрт ошағы бастамасында жойылмағанда, қала өрт жаулған от теңізіне айналып, газ иісі мен түтін құтқару жұмыстарына кедергі болар еді.

Сөйтіп, бірінші соққыдан кейін мұнай базасындағы құйып алу эстакадасы жанды. От жалыны тез жоғары көтеріліп айналадағы кеңістікті басып алды, оның қасында мыңдаған тонна бензин және дизель отыны бар үлкен сыйымдылықтарымен резервуарлық парк орналасқан болатын. Егер де оларға өрт түскенде қаланы талқандар күшті жарылыс болар еді.

Өрт өшірушілер отпен күресіп көптеген адамдарды тілсіз жаудан құтқарып қалды. Мысалы, өрт өшіруші Арзуманян С. өз бетімен 20 адамды құтқарды. Қираған үйдің іргесін балтамен бұзып, жарықшақтардың астынан шекарашы жанұясын – әйелі мен төрт баласын құтқарып алды. Мұндай мысалдар айтарлықтай көп.

Армения АҚ штабының бастығы генерал-майор Л. Мелконов: «Егер де бізде қажетті техника болғанда, қаза болғандардың жартысын құтқаруға болар еді», - деді.

*Су тасқыны кезінде жүргізілетін құтқару және басқа шұғыл жұмыстар.* Су тасқыны туу себебіне қарай 3 топқа бөлінеді: бірінші топқа жататын су тасқыны күшті ақ жауыннан немесе қардың күрт еруінен туады; екінші топқа жататын су тасқыны күшті қуалай соққан желдің әсерінен өзеннің теңізге құятын жеріндегі бөгеттерде пайда болады; соның салдарынан өзен суы көтеріліп,

арнасынан шығып, су құрғаққа жайылады; үшінші топқа жататын су тасқыны су, теңіз, көл астында болған жер сілкірудің әсерінен пайда болады. Мұндай толқындардың биіктігі 15-20 м, жылдамдығы сағатына 400-500 км-ге жетеді.

Су тасқынының қаупін күні бұрын болжауға болады. Мұндай болжау комплексті ескерту шараларын жоспарлап, құтқару және басқа шұғыл жұмыстарын жүргізуге қолайлы жағдай жасайды. Су тасқынымен күресу үшін азаматтық қорғаныстың күш-құралдары пайдаланылады. Су тасқынына қарсы күш-құралдарды пайдалану тәртібі арнайы жасалған жоспарға енгізіледі. Жоспарда мынадай нәрселер көзделінеді: жағдайдың қысқаша сипаттамасы, оған қарсы жүргізілетін шаралар және керекті күш-құралдар. Су тасқынымен күрес жұмысын ұйымдастыру және құтқару жұмысын қауіпсіз жүргізу объектінің азаматтық қорғаныс бастығына жүктеледі. Құтқару жұмысын жүргізгенде адамдарды су тасқынынан қорғау ең маңызды жұмыс.

*Сел және қар көшкіні кезінде жүргізілетін құтқару жұмыстары.* Сел дегеніміз – су деңгейінің күрт көтеріліп, тау өзендерінің арналарында пайда болатын уақытша тасқын. Сел ұзақ уақыт жауған күшті нөсер жауыннан болады. Сел әдеттегі тасқындай емес, бөлек-бөлек толқындар түрінде қозғалады. Сел ағынының көлемі жүздеген мың, ал кейде миллион текше метрге дейін жетеді. Аумағы үлкен және қозғалысы тез болғандықтан селдің жылдамдығы сағатына 15 км-ге дейін жетеді. Селдің жайылуынан жолдар, су тораптары және объектілер бұзылады. Селге қарсы күрестегі басты шаралар: тау баурайындағы, әсіресе сел ағыны туатын жерлердегі топырақ пен өсімдіктердің қабатын әрдайым нығайту керек: тау алқабынан сырғыған топырақ пен жиналған шөп-шаламдардан сел жолын тазарту, сондай-ақ сел қаупінен сақтану үшін су қоймаларындағы жиналған суды алдын ала ағызып, селден қорғайтын плотина салу керек. Селге қарсы күресте маңызды мәселе сел ошақтарын мезгілінде анықтап, сел шығатын бассейндердің картасын жасау болып табылады, бұл жұмысты тиісті ауа райын зерттейтін қызмет орындары жүргізеді. Селмен күресудің нақтылы жоспары жасалынып, бұл үшін керекті күш-құралдар дайын-

далады. Сел қауіпі туатын аудандардағы халықты дер кезінде хабарландырып, оларды күні бұрын қауіпсіз жерге көшіру қажет. Жағдайға байланысты сел тасқынының зардабын және туатын шығынды азайту үшін азаматтық қорғаныстың жасақтары, өндірістердің техникасы мен адам күштері толық пайдаланылады. Азаматтық қорғаныс бастығының ең жауапты міндеті – күш-құралдарды дұрыс пайдаланып, құтқару жұмыстарын қауіпсіз, қарқынды жүргізу.

Қар басып қалушылық пен мұз басу да табиғи апаттардың бірі. Қар басып қалушылық бірнеше сағаттан бірнеше тәулікке дейін қалың қар жауып, боран соғудан пайда болады. Әсіресе таудан қар көшкен кезде қар басушылық қауіпті. Мұз тұру күшті қар жауған кезде температураның кенет төмендеуінен пайда болады. Қар басып қалушылық және мұз тұру біздің еліміздің көптеген аудандарында жиі кездеседі. Олар халық шаруашылығы жұмысына үлкен бөгет жасайды, шаруашылық жүргізуші нысандарының жұмысын біршама қиындатып, кейбір жағдайда мал фермаларында мал шығыны көбейеді. Қар басып қалушылық пен мұз тұрудың зардабын жою үшін шаруашылық органдарының басшылары нақтылы тиімді шараларды іске асыруы керек. Барлық күш-құрал – техника, адам күштері бірінші кезеңде қар басудың қауіпті әрекетінен адамдар мен малдарды қорғауға, оларды аман сақтап қалуға пайдаланылады.

## 8. СУ ҚОЙМАЛАРЫНДА АЗАМАТТАРДЫҢ ҚАУПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ ШАРАЛАРЫ

Су жер бетінің 71% алып жатыр. Қазақстанда 38 мың су қоймасы бар. Оның ішінде 13 мыңы қауіпті акватория болып табылады. *Акватория* – белгіленген шекарасы бар су учаскесі. *Қауіпті акваториялар* – бұл халықтың жаппай шомылу аймағы ретінде қолданатын жағажайлары, сауықтыру еңбек лагерлері; балық аулауға, мұнай табуға арналған орындар, порттар, жағалаулар, пирстардың акваториясы.

Жыл сайын, әсіресе жазғы демалыс кездерінде мемлекетіміздегі су қоймаларында кездесіп отыратын қайғылы оқиғалар баршаға мәлім. Үлкендер «Су – тілсіз жау» деп айтқан екен.

«Сақтансаң – сақтайды» дегендей, суда қайғылы жағдайға ұшырамас үшін қарапайым ережелерді ұстану қажет:

- тыйым салынған жерлерде шомылуға болмайды;
- танымайтын жерде шомылуға болмайды;
- шектейтін белгілерден асып сүңгуге болмайды, суға көпірлерден, жағалаудағы дамбылардан секіруге болмайды;
- шомылып жүрген балаларды қараусыз қалдыруға болмайды;
- өтіп бара жатқан қайықтар мен катерларға жақын жүзіп келуге болмайды;
- мас күйінде шомылуға болмайды.

Егер сіз қайықта болсаңыз:

- құтқару заттарыңызсыз шомылуға шықпаңыз;
- 14 жасқа дейінгі балаларға шомылу заттарын қолдануға рұқсат етпеңіз;
- қараңғы батысымен қайықты қолданбаңыз;
- қайықтан суға сүңгімеңіз, суда бір қайықтан екінші қайыққа ауыспаңыз;
- кішігірім қайықта тік тұрмаңыз;
- қайықтың ернеуіне және басқы бөлігіне отырмаңыз;
- лимиттің техникалық паспорттыңда көрсетілген мөлшерінен көп жолаушылар мен жүкті алмаңыз;

- мас күйіңізде қайықпен жүзбеніз;
- қараусыз қалған және техникалық жөндеуге келмейтін қайықтарды қолданбаңыз.

Осы ережелерді сақтамау су қоймаларында жиі қайғылы жағдайдың болуына әкеледі.

### 8.1. Суда құтқару қызметінің құрылымы

*Суда құтқару қызметі* – бұл 1996 ж. құрылған мемлекеттік құрылым. ТЖ жөніндегі ҚР комитетінің жанындағы Республикалық судан құтқару қызметі деген атау алды. Бүгінгі күні бұл қызмет ҚР ТЖА жүйесінде қызмет жасайды. ҚР ТЖА орталық аппаратында судан-құтқару бөлімі (СҚБ) бар.

СҚҚ-ның негізгі міндеті – ҚР су қоймаларында адамдарды құтқару. СҚҚ негізгі міндетінен басқа, су қоймаларындағы қайғылы жағдайдың алдын алумен байланысты кешенді шараларды орындайды. СҚҚ негізін құтқарушы станциялар, құтқару посттары және маневрлі-іздеу топтары құрайды. Бұл бөлімшелерді басқару жергілікті облыстық және қалалық СҚБ-мен жүзеге асады.

1997 ж. 7 желтоқсанда «ҚР су қоймаларында азаматтар қауіпсіздігінің тұрпатты ережелері» қабылданды. Бұл ережелер жаппай дем алуға, туризмге және спорттық мақсаттар үшін, су қоймаларын пайдаланудың тәртібін белгілеуге, су қоймаларының иесі мен қолданушылардың міндеті мен жауапкершілігін анықтауға жасалған. Бұл ережелердің негізінде облыстық және қалалық мәслихатпен әр жерде «Су қоймаларында азаматтардың міндетті қауіпсіздік ережелері» жергілікті жағдайда қолдануға әзірленген.

*Олардың ішіндегі негізгілері мыналар:*

- дайындалған құтқарушылары және құтқаратын құралдары, техникасы бар құтқару белдеулерінсіз жағажайларды ашуға тыйым салынады;

- су қоймаларының жағалауы мен түбі бөгде заттардан (әйнектен, ағаш тамырларынан, темірлерден) тазартылуы керек;

- су жағалауы құмды немесе майда тасты болуы тиіс. Шұң-

қырлар, жар т.б. болмауы қажет;

- шектеулі деңгейден асуға болмайтын, міндетті түрде тыйым салу белгілері болу керек;

- жағажайдың, спорт лагерінің аумағында «Су қоймаларындағы қауіпсіздік ережелері», «Жағажайдың жұмыс уақыты», «СҚҚ жұмыс уақыты» стендтері болу керек;

- дем алу аймағында арақ-шарап сатуға рұқсат етілмейді;

- демалыс аумағының өзі ағын сулардың бойымен жоғары қарай 500 м-ден жақын болмайтын арақашықтықта және порттар, жағалаулар, пирстар ағынының төменгі жағында кем дегенде 1000 арақашықтықта орналасуы керек;

- судың сапасы гигиеналық нормалармен сәйкес келуі керек.

Бұл ережелерді орындамағандар немесе бұзғандар ескертіледі немесе айып төлейді.

Су қатты, сұйық және булану жағдайында болады. Қатты жағдайы – бұл мұз. Қыста қауіпсіздік шараларын білу және орындау қажет.

*Қауіпсіз мұз* — берік, мөлдір, көпіршіксіз, көгілдір-жасыл түсті.

Жалғыз келе жатқан адам үшін мұздың қалыңдығы 7 см кем болмағаны жөн. Бір топ адамға 12-15 см кем болмауы қажет. Жаппай сырғанау үшін – 25 см. Жүк көліктері үшін – 45 см.

*Есіңізде болсын, көктемде және күзде мұз ерекше қауіпті.*

*Қауіпті мұз:*

- су ағатын жердің жанында;

- қатып қалған қамысы көп жағаның жанында;

- қардың қалың қабатымен басылып қалған мұз;

- көпірдің астында, өзендердің ирелеңінде, ағыны күшті тар жерлерде.

Түнде мұзды жермен, мұздың үстімен жалғыз жүруге болмайды.

*Мұзда өзін ұстау ережесі:*

- жұқа, қатпаған мұзбен жүрмеңіз;

- шапамен, шаңғымен тік жарлы жағадан жұқа мұзға қарай сырғанамаңыз;

- мұздағы тесіктерге, жарықтарға, ойықтарға жақын келмеңіз;

- мұздың бөлек бөлігінде топталып тұрмаңыз;

- тыйым салынған жерлерден өтуге болмайды;
- мұзды аяғыңызбен жармаңыз.

Мұздың үстімен жүрмес бұрын, оның қатқандығына көз жеткізіп алыңыз. Мұздың қатқандығын жаяу жүріп тексеріңіз. Қатты мұз 2-3 ұрғаннан кейін ғана жарылады. Мұздың үстімен топтасып жүргенде, бір-біріңізден 5-6 м алшақ жүрген жөн. Бірінші жаяу жүргенге бейімдеп, құтқаратын заттарды кигізіп, (мысалы, құтқару кеудешесі) ең жеңіл адамды жіберу керек.

Су қоймасынан шаңғымен өткенде шаңғы бекітулерін босатып, қолдағы шаңғы таяқшаларының тұсағын шешкен жөн. Рюкзакты бір иыққа іліңіз. Шаңғышылар да бір-бірінен 5-6 м қашықтықта болуы қажет. Бірінші келе жатқан шаңғышы, шаңғы таяқшасымен мұздың қаттылығын тексереді.

Егер сіз қыс уақытында балық аулауға барсаңыз, келесі талаптарды сақтау қажетті:

- бір-біріне жақын көп шұңқырлар жасауға болмайды;
- әр тесілген шұңқырды жалаушамен белгілеп қойыңыз (түнімен қар ұйытқылап қалмас үшін);
- үлкен топтармен жиналмау керек;
- балық аулаушының өзімен бірге құтқару заттары болуы керек (12-15 м жіп);
- жалғыз балық аулауға баруға болмайды.

Мұзды сырғанау аумағы шыбықтармен қоршалады. Құтқаратын заттары бар (жіптер, тақталар, баспалдақтар т.б.) қалқан және сырғанақта әрдайым кезекшілік болуы керек.

Егер сіз мұздың астына түсіп кетсеңіз, байбалам салмаңыз, мұздың үстінен ұстау үшін қолыңызды жазыңыз. Көмекке шақырыңыз. Есіңізде болсын, сізді денеңіз бен киіміңіздің арасындағы ауа шамалы уақыт ұстап тұрады. Мұздың бір шетіне арқаңызбен сүйеніп, қарсы шетіне оң аяғыңызды тіреп, сол аяғыңызды мұздың бетіне шығарыңыз. Мұздың бетіне шығып алғаннан кейін, келген жағыңызға қарай жылжыңыз.



## 8.2. Суға бату

*Суға бату* — дем алу жолдарына сұйықтықтың толып қалуының нәтижесінде дем алу бұзылып, тұншығу болады (асфиксия). Зардап шеккеннің терісі бозарады, денесі суиды, беті мен ерні қарайып кетеді, дем алмайды, тамырының соғуы өте әлсіз болады немесе анықталмайды, аузы мен мұрнынан көбік ағады.

*Бірінші медициналық көмек.*

Алдымен тез ойланып алыңыз. Жақын жерде құтқаратын құрал жоқ па? Сіздің тез жүзуіңізге, батып бара жатқан адамға көмектесуіңізге ыңғайлы кез келген құрал болуы мүмкін. Жақын жерде қайық жоқ па? Көмекке жақын жердегі басқа біреуді шақыруға бола ма? Зардап шегушінің «сізді міндетті түрде құтқарып алады» деген сөздер арқылы көңілін сергітіңіз.

Егер сіз батып бара жатқан адамға жүзіп барсаңыз, онда судың ең жоғарғы ағысын, желді, жағалаудың қашықтығын, т.б. ескеріңіз. Күші кеткен адамға жақын келе салысымен тыныштандырып, сергітіңіз. Осы әрекетіңіз іске асып, зардап шегуші өзінің іс-әрекетін бақылай алатын болса, онда ол құтқарушының иығынан ұстау керек. Егер олай болмаса, онда онымен қатал қарым-қатынас жасаңыз. Кейбір нұсқаулықтарда өзіңіздің және зардап шегушінің өмірін аман алып қалу үшін оны есінен тандыру керек деген ұсыныс беріледі.

Сіздің іс-әрекетіңіз: батып бара жатқан адамға жүзіп келіп, оған судың астымен жақын келіп, артқы жағынан басып алудың бір тәсілі арқылы (классикалық- шашынан ұстап) жағаға қарай тасымалдаңыз. Батып бара жатқан адам сіздің қолыңызды, мойныңызды немесе аяғыңызды ұстап алған жағдайда, өз-өзіңізді босатыңыз немесе сүңгіңіз, зардап шегуші суға батпас үшін сізді өзі-ақ жібереді. Егер ол судың астына кетсе, онда оны аман алып қалам деп судың астынан іздемеңіз. Егер зардап шегуші есінен танып қалса, оның бетіне су тимес үшін қолыңызбен иегінен ұстап, жағаға қарай тасымалдаңыз. Зардап шегушіні тез арадан судан шығарып, есін жинауы үшін шара қолданыңыз:

- саусақпен ауыздың, мұрынның ішін құмнан немесе балдырдан тазартыңыз;

- тыныс алу жолдарын бітеп қалмас үшін тілдің ұшын қолыңызбен ұстап тұрыңыз;

- киімін босатыңыз немесе шешіп тастаңыз, басын көкірек клеткасынан төмен жататындай етіп, зардап шегушінің іші мен тізесін немесе буылтығын бүгіп жатқызыңыз, дем алу жолдарынан сұйықтық шығып біткенше арқадағы екі жауырынның ортасынан мықтылап басыңыз;

- дем алу жолдары мен асқазанды судан босатқаннан кейін жасанды дем алдыруға кірісіңіз;

- өздігінен дем алып жатқанын байқай салысымен, жасанды дем алдыруды тоқтатыңыз да, мүсәтір спиртін иіскетіңіз;

- зардап шеккенді тыныштықпен қамтамасыз етіп, оны жылытып, есін жинағаннан кейін ыстық шай беріңіз;

- зардап шеккенді жақын арадағы медициналық мекемеге бағыттаңыз.

*Тырысу болғанда бірнеше тәріпбелік кеңес.*

Қолыңыздың саусақтары тырысып қалғанда, жұдырық жасап, қолыңызды бір жаққа қарай бірден лақтырып, жұдырығыңызды ашыңыз.

Балтыр бұлшық еті тырысқанда бүгіліп, қолыңызбен аяғыңыздың басын құшып, бар күшіңізбен өзіңізге қарай тартыңыз немесе аяғыңызды судың астында созып, осы аяғыңыздың бармақтарын балтырыңызға тигізуге тырысыңыз. Содан соң балтырыңызды сылаңыз.

Санның бұлшық еті тырысқанда, аяғыңызды сыртқы жағынан толарсақтан ұстаңыз, тізеңізді бүгіп артқа қарай созыңыз. Содан кейін саныңыздың бұлшық етін сылаңыз.

## 9. САЛАУАТТЫ ӨМІР САЛТЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ. ӨМІР САЛТЫ ЖӘНЕ ДЕНСАУЛЫҚ

Әр адам тұқымдық сапасы, өзін қоршаған орта бойынша (табиғи, техногендік және әлеуметтік) ерекше тұлға; ол өзінің ұмтылыстары мен мүмкіндіктері бойынша да ешкімге ұқсамайды, сондықтан оның өмірлік мұраттары мен оны жүзеге асыру жолдары да ерекше.

*Салауатты өмір салты* – бұл әрбір жеке адамның тіршілігі мен ұзақ өмір сүруінің қажетті деңгейін қамтамасыз ететін тәртібі мен дағдысының жеке жүйесі. Бүкіл әлемдік денсаулық сақтау ұйымының Жарғысында жеке денсаулық түсінігі «тек ауру мен кемістіктің жоқтығымен ғана емес, толық тән саулығы, рухани және әлеуметтік игіліктің күйі» ретінде берілген.

Бірқатар өзге анықтамалар да бар, алайда олардың барлығында денсаулықты бағалайтын төмендегі тұрақты өлшемдер мазмұндалған:

- аурудың жоқтығы;
- организмнің қалыпты жұмысы;
- толық тәндік, рухани, ақыл-ой және әлеуметтік игілік;
- қоршаған орта өзгерісіне бейімделу қабілеті, «табиғат-адам» жүйесінде организмнің тепе-теңдігі (организмнің тұрақты күйін сипаттайтын тұрақты өлшемдердің болуы: дене температурасы, қанның қалыбы);
- толыққанды еңбек ету, адамдармен тіл табысу қабілеті;
- шығармашылыққа ұмтылу.

Шынайы денсаулық түсінігінің негізгі мәні осындай. Әрбір адам осындай денсаулықты иелену үшін қолдан келгеннің бәрін жасауға тиіс.

Адам денсаулығының басты құрайтын көздері оның рухани және тәндік жағдайы болып табылады. Әлеуметтік көздерін құрайтындар әлеуметтік байланыстар мен жеке адамдар арасындағы қарым-қатынасты көрсетеді және адамның рухани саулығының ажырамас бөлігі болып табылады.

*Жан саулығы* - бұл біздің ақыл-ойдың, тәніміздің, деніміздің саулығы.

*Ақыл-ой* - бұл қоршаған әлем мен өзіңді тану қабілеті, бұл бол-

ған оқиғалар мен құбылыстарды талдау, өз өміріне негізгі ықпал ететін аса ықтимал оқиғаларды болжау, міндеттерді шешуге, өз мүдделерінді, өмірінді және шынайы қоршаған ортаның саулығын қорғауға бағытталған үлгі (бағдарлама) жасай білу.

Парасат жоғары болған сайын оқиғалар дұрыс болжанады. Өзінің өмір сүру жоспарың нақтырақ, жүйкең төзімді, тән саулығыңның деңгейі жоғары болып келеді.

*Тән саулығы* – бұл дененің әзірленген бағдарламаны жүзеге асыру және болжанбаған тосын және төтенше жағдайлардан қаймықпай шыға білу қабілеті.

Жан және тән саулығы адамның жалпы жеке денсаулығының ажырамас бөлігі болғандықтан, ұдайы үйлесімді бірлікте болуы тиіс. Тән саулығы жан саулығына ықпал етеді және рухани бақылау тән саулығын сақтау үшін қажетті шарттарды жасайды.

Жан саулығы – ойлау жүйесімен, қоршаған ортаны танумен және оған бейімделумен қамтамасыз етеді; бұл арқылы біз қоршаған ортаға, белгілі бір адамға, затқа, білім саласына, принципке қатысты өз орнымызды анықтаймыз немесе сезінеміз. Жан саулығына өз-өзіңмен, туысқандарыңмен, достарыңмен және қоғаммен жарасымдықта болу, оқиғаларды болжай және кескіндей білу, өз іс-әрекеттеріңнің бағдарламасын жасай білу арқылы қол жеткізесің. Белгілі бір деңгейде жан саулығына сенім үлкен демеу болады. Не нәрсе болсын, сену – ар-ожданның ісі.

Тән саулығы белсенді қозғалыспен, нәрлі тамақпен, организмді шынықтырумен және тазартумен, ой және дене еңбегін үйлестіре білумен, уақытпен және дем ала білумен, арақ-шараптан, темекіден және есірткіден бойды аулақ ұстаумен жетіліп отырады.

Өзің үшін салауатты өмір сүрудің жеке жүйесін құра отырып, жеке гигиена, ой және дене мүшелерінің арасындағы қарым-қатынас, дене шынықтыру, тамақтану мәдениеті, демалыс режимі, арақ-шараптан, темекіден, есірткіден біржола безіну, дұрыс жыныстық қатынас жасай білу сияқты тіршіліктің барлық бағыттарын ескеру қажет.

Жан саулығы мен тән саулығы бір-бірімен тұрақты жарасымдық бірлігінде болуы тиіс, өйткені бұл адамның жеке саулығының ажы-

рамас бөлігі. Тән саулығы рухани өмірге әсер етеді, рухани бақылау денсаулықты қолдау үшін қажетті тәртіпті береді.

Бірқатар ғалымдар жеке денсаулықтың күйін анықтайтын 4 факторды бөліп көрсетеді. Факторлардың маңызының шамамен бөлінісі мынадай:

- биологиялық факторлар (тұқым қуалаушылық) – 20%;
- қоршаған орта (табиғи, техногендік, әлеуметтік, экология) – 20%;
- жеке өмір салты, адамның дағдылары мен мінез-құлқы, шағын әлеуметтік орта – 50%;
- денсаулық қызметі – 10%.

Сонымен қатар салауатты өмір салтына ықпал ететін келесідей жайттар бар:

1. Шынайы табиғи ортаның тәуекелдік факторлары:

- күннің белсенділігі;
- жердің магниттік және йондық қабатының толқуы – жердің электромагнитті өрісі кернеуінің артуы;
- метеорологиялық жағдайының өзгерісі;
- атмосфералық қысымның, температураның, ауа ылғалдылығының ауытқуы.

2. Антропогендік (яғни адам жасаған), техногендік ортаның тәуекелдік факторлары, экологиялық тепе-теңдіктің бұзылуы.

3. Урбанизацияға байланысты тәуекелдік факторлары (қалалар мен қала халқының өсуі):

- микроклимат өзгерісі;
- қалалар табиғи ортасының ластануы;
- халықтың көші-қон белсенділігінің артуы;
- жүйке тоздыратын күйге алып келетін өмір қарқыны мен мазасыздықтың өсуі;
- «психологиялық» ластанудың ықпалы (әртүрлі секталар).

4. Өндірістік ортаға байланысты кері әсер ететін факторлар:

- шу;
- діріл;
- температура режимінің бұзылуы;
- радиация;
- зиянды химиялық заттар;

- жүйке-көңіл күй жүктемесі;
- жұмыстың бірізді ырғағы, түнгі жұмыс ырғағы.

5. Шағын-әлеуметтік (тұрмыстық) ортаның кері факторлары:

- ақша кірісінің төмен деңгейі;
- қолайсыз тұрмыс (нашар коммуналдық-тұрмыстық жағдай, жайлы жағдайдың жоқтығы, жеке пәтердің болмауы);
- әлеуметтік агрессия (жалпы мәдениеттің, саудадағы, көліктегі, тұрмыстық кәсіпорындардағы қызмет көрсету мәдениетінің төмендігі, ұжымда өзара түсіністіктің болмауы).

6. Генетикалық-қолайсыз факторлар: әртүрлі аурулардың тұқым қуалау арқылы сақталуы, т.б.

7. Өмір салтына байланысты кері әсер ететін факторлар:

- темекі шегу;
- арақ-шарапқа әуес болу;
- нашақорлық;
- тиімсіз тамақтану (тоя тамақ ішпеу, тамақты асыра ішу), сәндік диеталарды ұстану, жүйесіз тамақтану, яғни майдың, холестериннің көп болуы, витаминдер, микроэлементтердің тапшылығы);
- жүріп-тұруы аз өмір салты;
- дәрі-дәрмектерді өз бетінше ішу, өзін-өзі емдеу;
- болмашы себептерге бола жүйкені тоздыру;
- бірізді, бірсарынды өмір, мүдделердің, санаткерлік сабақтың болмауы, жалқаулық салдарынан өмірдің қызықсыздығы;
- еңбек пен демалыстың ауытқу режимі (дұрыс ұйықтамау, мерзімі бойынша ұйқы тапшылығы);
- жалғыздық;
- жыныстық сауатсыздық (кері жыныстағы адаммен дұрыс қатынас жасай алмау);
- жақын адамдармен жанжалдасу, дөрекі қатынастар.

Салауатты өмір салтының жеке жүйесін құрайтындар: жеке гигиена, ой еңбегі мен дене еңбегінің арасындағы қатынас, қоршағандармен тиімді өзара байланыс, өзіңмен келісімге келу, дене шынықтыру, тамақтану мәдениеті, еңбек және демалыс режимі, ішімдікті, темекі мен есірткіні толық теріске шығару, дұрыс жыныстық қатынас.

Адам ежелден бері қоршаған табиғи ортаны өз мұқтажын

қанағаттандыруға арналған ресурстар көзі деп қарап келді. Бұл жағдайда табиғаттан алған ресурстардың көпшілігі оған қалдық түрінде қайтарылады, бұл биосфераның, сондай-ақ адамның өмір сүруіне қауіп төндіреді.

Адам өз өмірінде орасан зор көлемде қалдықтарды қалдырады. Пайдаланылатын табиғи ресурстардың 2% ғана қоғамдық пайдалы өнімді, ал 98% қалдықты құрайды.

Адам қызметі нәтижесінде атмосфера, топырақ, табиғи су ұдайы ластанады, ал бұл өз кезегінде адамның денсаулығына кері әсер етеді.

Қоршаған ортаның бұзылуы қазірдің өзінде адам денсаулығы мен оның генетикалық қорына теріс ықпал етуде. Мысалы, мутагенез – қоршаған ортаның ықпалымен гендердің өзгеруі. Бұл процесс алғашқы тұрғыда заңды жайт, алайда қоршаған орта тез ластанған жағдайда ол табиғи механизмдер бақылауынан шығады. Әсіресе үлкен қалаларда экологиялық жағдайдың ұдайы нашарлауы адамға көптеген мутагендерді – зауыттан шыққан қалдықтар, ауылшаруашылығы өнімдеріндегі пестицидтерді, радиоактивтік ластануды, шуды, тосын жағдайды және көптеген өзге қолайсыз заттарды ұсынады. Олар организмнің қорғау күштеріне жағымсыз әсер етіп, оның әртүрлі ауруларға қарсылығын әлсіретеді.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (ДДҰ) құру туралы шешім 1946 ж. ақпан айында БҰҰ Ассамблеясында қабылданды. Ал 1948 ж. 7.04 ДДҰ жарғысы қабылданды. Бұл күн жыл сайын Дүниежүзілік денсаулық сақтау күні болып атап өтіледі. ДДҰ мақсаты – барлық халықтардың денсаулығының ықтимал жоғары деңгейге жетуіне күш жұмсау. ДДҰ маңызды міндеті – барлық халыққа бірдей алғашқы медициналық-санитарлық көмекті ұйымдастыру. Алғашқы медициналық-санитарлық көмек емдеумен қатар емдеу-сауықтыру және санитарлық шаралардың тұтас жиынынан тұрады, ол мыналарды қамтиды:

- денсаулық сақтаудың аса маңызды мәселелері және оларды шешудің әдістері бойынша санитарлық ағарту, нәрлі тамақпен, сапалы сумен қамтамасыз етуге және негізгі санитарлық шараларды жүргізуге жәрдемдесу;

- ана мен баланың денсаулығын қорғау, оның ішінде отбасын

жоспарлау (яғни отбасындағы бала санын, тууды реттеу), негізгі жұқпалы ауруларға қарсы егу жұмыстарын жүргізу;

- індетті аурулардан сақтандыру (сол аймақта тараған) және олармен күрес;

- таралған ауруларды және жарақаттарды тиісінше емдеу;

- негізгі дәрі-дәрмекпен қамтамасыз ету.

ДДҰ қазіргі уақытта біздің республикамызда кеңінен қолдау тапқан адам ауруларының алдын алу принципін ұсынды. Ол көптеген адамдардағы созылмалы аурулардың астарында бірыңғай кері факторларының жатқандығына негізделген. Атап айтқанда: артық салмақ, гиподинамия (қозғалу белсенділігінің шектелуі), қан қысымының көтерілуі, жаман әдеттер мен өзге де көптеген жайттар.

Белгілі денсаулыққа зиянды факторлардың организмге ықпалын болдырмайтын немесе азайтатын салауатты өмір салтын ұйымдастыра отырып, біз өзімізді тек жүрек-тамыр және ісік ауруларынан ғана емес, сонымен қатар асқазан жолындағы зат алмасуынан, қант диабетінен, шеміршектің қабынуынан болатын аурулардан сақтаймыз.

Денсаулық пен еңбек қабілеттілігін қолдау үшін адам белгілі тамақ, нәрлендіргіш заттарды – белокті, майды, көмір қышқылын, витаминді, минералдық тұзды таңдауға мәжбүр.

*Белоктар* – организмдегі әрбір клетканың құрамына кіреді. Олар хайуанаттар мен өсімдіктерде болады.

*Май* – организмдегі энергия қорының негізгі күші және әрбір клетканың қажетті құрамдас бөлігі.

*Көмір қышқылы* - өсімдік тектес негізгі азық-түлік түрінде болады, ол ағзаларда крахмал түрінде немесе бір бөлігі гликогенге айналатын әртүрлі қант түрінде кездеседі.

*Витаминдер* – организм тіршілігі үшін аса қажет. Оның жетіспеушілігі бірқатар аурулардың дамуына алып келеді.

А витамині ұлпаның өсуіне, қалпына келуіне ықпал етеді. Ол сары майда, хайуанаттар мен балықтың бауырында, жұмыртқаның сарысында кездеседі.

В<sub>1</sub> витамині (тиамин) белоктың, көмір қышқылының және майдың алмасуына қатысады, жараның жазылуына ықпал етеді.

А<sub>3</sub> витамині (РР, никотин қышқылы) көмір қышқылының, белок-



тың алмасуына оң ықпал етеді, қанның түзелуін күшейтеді, асқазанның тұз қышқылын бөлуін реттейді, аллергияны әлсіретеді.

С витамині жұқпалы ауруларға қарсы организмнің қорғаныс күшін нығайтады, аллергияны әлсіретеді.

*Минералды заттар* (тұздар) барлық азық-түлікте кездеседі. Организмнің аталған тамақ заттарындағы мұқтаждығы оның жасына, сапасына, жылдың маусымына, атқарған жұмысына байланысты.

Ересек адамның орташа тәуліктік қажеттілігі үшін 100 г белок, 75-100 г май, 400-500 г көміртегі қажет.

Тамақты белгілі бір уақытта ішіп үйрену керектігін айрықша есте ұстау керек. Үш-төрт рет тамақ ішу аса пайдалы. Оны мынадай заңдық қарым-қатынаспен көрсетуге болады: таңертеңгі ас – күндізгі бөліктің 30-35%, түскі дәм – 40-50%, кешкі дәм – 20-25%. Жақсы ұйықтау үшін кешкі дәмді ұйықтардан 1,5 сағат бұрын ішкен жөн. 13-16 жастағылар үшін 8-9 сағат ұйықтаған жақсы.

Дұрыс күн тәртібі (еңбек және демалыс режимі) – организм денсаулығын сақтау барысында сыртқы ортаның жағымсыз факторларына қарсы оның еңбек қабілеттілігін арттыру үшін маңызды алғы шарт болып табылады.

Атмосфераның негізгі ластану көздеріне отын-энергетика кешені, көлік кәсіпорындары, өнеркәсіп кәсіпорындары жатады.

Табиғи ортаны ауыр металдармен ластау аса қатерлі. Қорғасын, кадмий, сынап, мыс, никель, цинк, бром өнеркәсіп орталықтары ауасының тұрақты бөлшектері болып табылады. Атмосферадағы қорғасынның шамамен 98% ауаға автомобильдердің пайдаланған газдары арқылы шығады.

Топырақты негізгі ластаушы қатарында металдар мен олардың қосылыстары, радиоактивтелінген элементтер, сондай-ақ ауыл шаруашылығында қолданылатын тыңайтқыштар мен пестицидтер бар. Олардың улы қасиеттері жоғары, көпшілігі топырақта жинақталады және адам азғасына, теріге және кілегейлі қабықтарға тыныс алу жолдары, асқазан-ішек жолдары арқылы өтеді. Топырақтың мырышпен ластануы құрамына мырыш суперфосфатты тыңайтқыштарды қолдану нәтижесінде кеніштерден шығатын өнеркәсіп шаңы арқылы өтеді.

Су бетін негізгі ластайтындар: мұнай және мұнай өнімдері. Олар шөгу, мұнай өндіру, тасымалдау, отын және өнеркәсіп шикізаты ретінде ұқсату мен пайдалану аудандарында мұнайдың табиғи жолдары арқылы шығады.

Өнеркәсіп өндірісі өнімдерінің арасында суға детергенттер – синтетикалық жуу құралдары жағымсыз әсер етеді. Олар бүгінгі күні өнеркәсіпте, көлікте, коммуналдық-тұрмыстық шаруашылықта кеңінен қолданылады. Су ортасының ластануы, сондай-ақ өңделген ауылшаруашылығы және орманды жерлердің бетінен аққан судың суатқа түсуі, оған дайындаушы кәсіпорындардың қалдықтарды төгуі, пестицидтерді тасымалдаған және сақтаған кезде шашылған бөлігінің түсуі нәтижесінде болады. Сөйтіп, қоршаған ортаның ластануы адамның денсаулығына кері әсерін тигізеді.

Соңғы уақытта халық арасында жұқпалы аурулардың таралуы байқалып отыр. Оның себебі – адам организміне аурудың арнайы қоздырғыштарының енуі болып табылады.

*Жұқпалы аурулар көздері* – бұл жұқпалы аурулар, денсаулықты сақтауда салауатты өмір салты дағдыларын тудыратын арнайы қоздырғыштар (бактериялар, вирустар, саңырауқұлақшалар) тобы. Сондықтан, қоршаған ортаның адам организміне ықпалын (табиғи, техногендік және әлеуметтік) және дамушы қоғам талаптарын ескере отырып, тіршілік пен салауатты ұзақ ғұмырды қамтамасыз ететін жаңа мінез-құлықтың нышандарын қалыптастыру жолымен сақтап, нығайту қажет.

Денсаулық әрдайым адамның басты құндылығы болып қала береді. Адам әр уақытта өзіне тән рухани және әлеуметтік игілігінің негізгі көзі ретінде денсаулығын сақтауға ұмтылады.

Салауатты өмір салтының жеке жүйесіндегі басты тегершіктеріне бос уақытты қисынды және дұрыс пайдалану, жүктеме мен демалысты, ой еңбегі мен дене еңбегін дұрыс үйлестіру, тиімді еңбек қызметі үшін рухани мүмкіндіктерді ұдайы жетілдіру кіреді.

Денсаулық, сымбаттылық, сергектік – адамның ежелгі заманнан бергі арманы. Адам әр уақытта ұзақ өмір сүргісі, бақытты болғысы, жастыққа тән күш-жігерін сақтағысы келеді. Қартаю – табиғи құбылыс, оны тоқтату мүмкін емес, алайда, қартаймай ұзақ өмір сүру

үшін адам өз мүмкіндіктерін барынша пайдаланады.

Денені шынықтыру және спортпен шұғылданудың денсаулықты нығайтатындығы және оның ұзақ өмір сүруге ықпал ететіндігі баршамызға мәлім. Дене шынықтыру мен спорттың маңызы техника, көлік және автоматика күрт дамыған қазіргі уақытта арта түсіп отыр. Күнделікті телегей-теңіз ақпарат ағыны адамның белсенділігі мен қозғалысын айтарлықтай төмендетеді. Бұған жүйкелік-психологиялық жүктемені қосыңыз, сондықтан да гипертония, миокард инфаргі, қан тамырының қатаюы және стенокардия сияқты аурулардың соңғы 10-20 жылда 50%-ға неліктен өскендігін түсінуге болады.

Көне ойшылдардың дәстүрлі нақылдарына, ұзақ өмір сүрушілер мен олардың ұзақ өмір сүру құпиясына сүйене отырып, салауатты өмір салтының жеке жүйесінің белгілі бір үлгісін құруға болады.

Денсаулықтың жеке жүйесі үлгісінің *бірінші өлшемі* – жеке мұқтажды, отбасы мен мемлекет мұқтажын қанағаттандыру үшін жемісті еңбек ету қабілеті. Еңбек денсаулықтың негізгі көтермелеушісі және өлшемі болып табылады.

Денсаулықтың жеке жүйесінің *екінші өлшемі* уақытты анықтау бағытына, яғни белсенді еңбек қызметінің созымдылығына негізделеді.

Жоғарыда көрсетілген екі өлшем негізінде өз өмір салтының жеке жүйесін құруда практикалық іс-әрекеттерді іздеу, өзінің бойында белгілі бір дағдылар мен ережелерді әзірлеу, яғни өзінің алдына қойған міндетті ескере отырып, үнемі үйреніп отыратын өмір салтын құру арқылы қол жеткізіледі. Жалпы, жеке денсаулық туралы мәселені қарай отырып, оны құрайтын екі ажырамас тармақ туралы айту керек: жан саулығы және тән саулығы.

Адамдар мен қоғамның саулығы тек қана медицина ғылымының мәселесі болудан қалғанына көп уақыт болды. Бұл тақырып бүкіл өркениетті өлшем үшін әлеуметтік сипатқа айналды.

Ауру адамдар санының бір күнге азайтылғанының өзі біздің республикаға жылына қосымша бірнеше миллион жұмыс күнін береді екен. Бүгінгі адам өз организміне залал келтірмей өмір сүруге үйрететін денсаулық мәдениетін игермесе, өзін білімді ретінде санай алмайды. Әрқайсымыздың денсаулығымыз жеке игілік қана емес,

сондай-ақ еліміздің әл-ауқат деңгейі мен экономикалық қуатының өсуі үшін қажетті шарт.

Бүгінгі күннің мәселесі – әрқайсымызда тәніміздің сау болуы, салауатты өмірдің дағдыларын игеру, жастайымыздан дұрыс дене шынықтыру негіздерін үйрену қажеттігін тәрбиелеу. Қазіргі уақытта әлемдік денсаулық сақтау ұйымы адамды аурудан сақтандыру принциптерін ұсынды, олар біздің республикада кең қолдау тапты. Олар көптеген созылмалы, адамға ортақ аурулардың түп негізінде бірыңғай кері факторларға негізделген. Ол: артық салмақ, қан тамырының көтеріңкі қысымы, темекі тарту, қажу, нашакорлық, гиподинамия және басқалары. Сөйтіп, организмге белгілі зиянды факторларының ықпалын болдырмайтын немесе азайтатын салауатты өмір салтын ұйымдастыра отырып, біз өзімізді тек жүрек-тамыр және ісік ауруларынан ғана емес, сондай-ақ асқазан-ішек жолдарындағы зат алмасудан болған аурулардан, қант диабетінен, сарысу ауруларынан қорғаймыз. Үйде, мектепте және өндірісте бірлікті, ізгілікті, имандылықты тәрбиелеу, жан мен денсаулығының тыныштығы үшін қажетті жағдай жасау аса маңызды. Бұл әсіресе нашакорлық пен алкоголизмге қарсы күресте оң нәтиже береді, жүйке аурулары, орынсыз күйіп-пісу күрт төмендейді.

«Тәні саудың жаны сау» дейді көне Римде өмір сүрушілер. Жүгірумен, туризммен, жүзумен тұрақты шұғылданған немесе таңертең гимнастика жасайтын адамдарға қараңыз. Олар әр уақытта ақкөңіл, ұстамды, басқалардың кемшіліктеріне кешірімді болып келеді. Тосын жағдайларда сасып, абыржымайды. Өйткені, аяқ асты тосын жағдайларда адам азғасында қан тамырларының қатты таралуына, қан қысымының артуына ықпал ететін гормон – адреналин тез жинақталады. Адам қатты қозады, айғайлайды, жылайды, ызақор болады. Организмдегі адреналиннің толық «жануы» үшін айтарлықтай дене күшінің белсенділігі керек, ал егер бұлай болмаса, адреналин біздің денсаулығымызға стенокардия ұстамасы, миокардтың өткір инфаркті, гипертониялық қатты сырқат түріндегі жағымсыз әсерлерді әкеледі.

Ой еңбегі мен дене еңбегі үйлесімді дамыған жас ұрпақты тәрбиелеу – ата-аналардың алдында тұрған негізгі міндеттердің бірі.

Дене мүсінінің қалыпты дамуы үшін маңызды шарттардың бірі – тұрақты гигиеналық режим, яғни балалар мен жасөспірімдердің жас ерекшеліктеріне сәйкес тәулік бойында ұдайы, тамақ, қызмет пен демалыстың басқа түрлері үшін уақытты дұрыс пайдалану.

И.П. Павлов былай деп жазады: «Адам организмі үшін режимнен артық ешқандай да өктем күш жоқ». Адам қызметіне режимнің оң ықпалы оның физиологиялық негізімен түсіндіріледі. Адам миының үлкен жарты шарының қыртысында әртүрлі жаңа уақыт байланыстары оңай пайда болады. Олар шартты рефлекс деп аталады, олар уақыт өткен сайын беки түседі және адам бойында тұрақты дағдылар мен әдеттер түрінде өмір бойы қалады, кейде олар организм дамуына зиянды әсер етуі де мүмкін. Мысалы, тамақты ретсіз ішу, кез келген уақытта ұйықтай салу, ас қорыту жолының бүлінуіне, нерв жүйесінің қалыпты қызметінің бұзылуына алып келуі мүмкін.

Режимді орындау – бұл ең алдымен жүйке жүйесін сақтау және нығайту. Бұл тек нерв жүйесі бұзылуға бейім төменгі сынып жасындағы балаларға ғана емес, жоғарғы сынып оқушыларына да қатысты.

Дұрыс режим жас организм денесінің саулығын сақтау, оның еңбек қабілеттілігін көтеру және сыртқы ортаның жағымсыз әсерлеріне төзімді болу үшін маңызды алғышарт болып табылады.

### **9.1. Денсаулық және жастардың өмір салты**

«Тәнімдегінің барлығын өзіммен алып жүремін» – деген болатын грек философы Биант. Осы нақыл арқылы адамның басты байлығы оның өзі екендігін атап көрсетті. Әр адам ақылды, күшті, әдемі, салауатты болғысы келеді. Ғасырлар бойында адамдар оңтайлы мінез-құлық тәртібін қалыптастырды, оларды басшылыққа ала отырып, тән мен рухтың саулығын барынша қолайлы ұстауға болады.

Еңбек пен тіршілік сипатындағы объективті өзгерістер әрбір адамның нақты қоршаған ортадағы тіршілік пен салауатты ұзақ ғұмырды қамтамасыз ететін салауатты өмір салтының дағдыларын сіңіруге, өз денсаулығын күтуге деген талаптар мен жеке жауап-

кершілік дәрежесін көтереді. Әрбір адамның денсаулығы оның жеке ісі ғана емес, сондай-ақ маңызды қоғамдық құндылық, сондықтан жеке денсаулық пен өзімізді қоршайтын адамдардың денсаулығына деген дұрыс, ілтипатты көзқарас қоғамдық парыз болып табылады. Салауатты өмір салтының негізгі талаптарының бірі – адам дамуының алғашқы кезеңінде денсаулықтың жоғары деңгейін қамтамасыз ететін әдеттерді қалыптастыру. Оны санада қаншалықты табысты орнықтыру алдағы өмірдің шынайы келбетіне әсер етеді.

Деннің сау болуы үшін тұрақты және маңызды жеке бастың күш-жігері қажет. Оларды басқа ештеңемен ауыстыруға болмайды. Адамның жетілгені соншалық, денсаулықты ол кез келген нүктеден түзетуіне болады. Тек қартайған кезде және ауру дендеген сайын қажетті күш-жігер азая түседі.

Даңқты орыс қолбасшысы А. Суворовтың сәби кезінде арық, аурушаң бала болғандығы бәрімізге де белгілі. Адамдардың өмірбаянын көп оқыған ол, ұлы қолбасшы болуды, даңқы жер жарған әскербасылардың қатарына кіруді өзіне мақсат етіп қойды. Бұл мақсатқа жету үшін ол өзін нысаналы тұрғыдан сау адам ретінде тәрбиеледі. Саналы түрде сәби кезінен бастап шыныға бастады, ал моншада қыздырылғаннан кейін алты шелек мұзды су құюды мүлтіксіз талап етті. Мықты денсаулықсыз ол өз арманына және шайқастарда жеңіске жетпеген болар еді. Осы жағдайға американдық жазушы Вашингтон Ирвингтің мына сөзі тұспа-тұс келеді: «Ұлы адамдар өзіне мақсат қояды, қалғандары өздерінің тілектерімен өмір сүреді».

Салауатты өмір салтының негізгі шарты – **адамның жеке мүдделігі**. Бұл бағыттағы алғашқы жол – өмірлік ұстанымды таңдау, өмірдегі мақсатты анықтау, бұдан кейінгі де жолдарын таңдау болып табылады. Осылар арқылы өз ойын жүзеге асыруға болады. Өмірде ештеңенің тегін келмейтінін ұдайы есте сақтау керек. Бұлшық еті шыныққан, үйлесімді дамыған дене, әдемі жүріс-тұрыс және қиын жұмыста шаршамау тынымсыз жаттығу арқылы келеді және оны ұстау үшін тұрақты күш-жігер қажет.

Қандай да бір ғаламат ұсыныстарды күтудің қажеті жоқ, адамды күшті және сұлу ететін күнделікті еңбек әрдайым өз жемісін береді.

Әрбір адам өз бақытының ұстасы және өмірі көп жағдайда адамның өзіне байланысты. Адам өз-өзімен жұмыс істеуді саналы түрде ертерек бастаса, солғұрлым оның еңбегінің нәтижесі табысты болмақ.

Қазіргі уақытта жастарда салауатты өмір қалыптастыру ерекше маңызға айнала бастады. Жас кезінде салауатты өмір салтының әдептерін санаға сіңіру мен қалыптастыру жеке адамның мүмкіндігін ашуға және салауатты ұзақ ғұмырды қамтамасыз етуге қабілетті алдағы өмірдің нақты бейнесіне байланысты.

Жастар – елдің болашағы, алайда жастар бүгінгі өмір үшін де жауапты. Әрбір жас ұрпақтың денсаулығы барлық өлшемдері бойынша алдыңғы ұрпақтікінен жақсы болуға тиіс. Жастар санатына 16-29 жас арасындағы адамдар жатады. Бұл кезеңде саяси, еңбек, адамгершілік айқындама, сондай-ақ адамның денсаулығы қалыптасады. Бұл кезең адам тағдырын анықтайтын бірқатар маңызды өмірлік оқиғалармен сипатталады: мектеп бітіру, мамандық таңдау, жоғары немесе орта техникалық оқу орнына түсу, еңбек жолын бастау, Қарулы Күштерде қызмет ету. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметі бойынша жас адамдар жершары халқының 30% құрайды.

Жасөспірімдік жас адамның психикалық дамуының, оның қалыптасуының негізгі жауапты кезеңдерінің бірі болып табылады. Әрбір жасөспірім жалғыздық, сенімсіздік және қорғансыздық сияқты қатыгез кезеңнен өтеді, оған бүкіл әлем көрінбейтін және оған ешкім түсінбейтін сияқты көрінеді. Жасөспірім өз құрдастарының ортасында және қоғамға басқалардан қалайда ерекше болу, қандай да бір айрықша іс-әрекет жасау туралы ой-арман құшағында болады. Ол өзін түсінуге және бағалауға, өзінің сыртқы келбетін, ой-өрісі мен адамгершілік деңгейін бағалауға ұмтылады.

Сыртқы келбет – жасөспірімдер үшін түйінді мәселе. Табиғат ана да өз дегенін істейді: дене күн санап буырқана дамиды (қыздарда бұл 12-16 жастың аралығында, ең шарықтау шегі 12 жас шамасында, ер балаларда бұл 13 және 17 жастың аралығында, шарықтау шегі 14 жас). Және бұл ілеспес жылдамдықпен өтеді. Жастық кезең қыздарда 16 жастан, ер балаларда 17 жастан басталады. Бала өсе түседі, мойны, қол-аяғы ұзарады, энергияның белгілі бір мөлшері

қажет етіледі, сондықтан да аттап басқан сайын тамақ ішкілері келеді. Өзінің сыртқы келбеті үшін бойы аласа ер балалар мен толықша қыздар қатты мазасызданады.

Уақыт өткен сайын сыртқы келбет екінші қатарға ығысады. Адамды «түрі» мен дәулетті тіршілігі үшін бағаламайды, ақыл-ой, дарын, мейірімділік сыртқы келбетке қарағанда ең қымбат қасиеттер. Тек адамның өзі ғана өз өмірін жақсылыққа қарай өзгерте алады, өзіне-өзі баға бере алады. Егер бұған талпынса, өзінің күшті, бақытты болатындығына жан дүниесімен сенгенде ғана өзін-өзі өзгерте алады.

Жасөспірімдік кезеңде бойдың ұзын-қысқалығы балаларды да, ересектерді де қатты мазасыздандырады. Бойдың өсуі үшін ұзақ уақыт бойы сары уайымға салынбай, қосымша сабақтарға немесе жаттығуларға көбірек қатысу қажет. Бойдың шектен тыс баяу немесе жылдам өсуін ішкі секреция бездерінің белсенділігінен іздеген жөн. Оның дамуының бұзылуын дер кезінде анықтау дұрыс емделуге мүмкіндік береді. Ішкі секреция бездерінің арасында аралық ми бөлігінің, ми шылауының алатын орны үлкен. Олар бөлетін гормондар басқа бездердің қызметін қоздырады. Аралық ми бөлігінде соматотропин гормоны пайда болады. Аралық ми бөлігінің гормоны күшті болса, бой жылдам өседі. Соматотропин жетіспеуі немесе мүлдем болмауы бойдың өсуін тежейді.

Жасөспірім өзін ересек сезіне бастайды, үлкендермен өзін тең ұстауға тырысады. Ол өзін балалар қатарына жататындығын жоққа шығарады, жанындағылардың ересек ретінде мойындау қажеттігі жөнінде мазаланады. Оның мінез-құлқы тұрақсыз көрінеді. Бұл – табиғат заңы.

Жоғарыда аталынған көріністерге қызмет ететін кейбір жайттар:

- *еселудің сыртқы белгілеріне еліктеу*: темекі тарту, карта ойнау, спирт ішімдіктерімен әуестену, ерекше сөздік қор, киім мен шаштағы ересек сәнге ұмтылу, косметиканы, әшекейлерді пайдалану, демалыс, ойын-сауық түрлері. Бұлар ересектікке жетудің ең оңай және ең қауіпті түрлері;

- *көңілді, жеңіл, мағынасыз өмірдің ерекше машығына еліктеу*. Мұндай жағдайларда танымдық мүдделер жоғалады және



көңілді жалқаулықтың айрықша ұстанымы өзіне тән өмірлік құндылықтармен қалыптасады;

- *жасөспірім балалардың «нағыз еркектер» дәрежесімен теңесуі.* Бұл – күш, батылдық, ерлік, шыдамдылық, жігер, достыққа адалдық. Спортпен шұғылдану өзін-өзі тәрбиелеудің негізгі құралына айналады;

- *әлеуметтік кемел.* Қызметтің саналуан түрлерінде жасөспірім мен ересектің іскерлік, шығармашылық ынтымақтастығы өз жағдайында қалыптасады. Мұнда жасөспірім ересектің көмекшісі ретінде көрінеді;

- *санаткерлік кемел.* Жасөспірімнің өз білімін кеңейтуге, өз жұмысын сапалы орындауға ұмтылысынан көрінеді. Мұндай жасөспірімдердегі білімнің айтарлықтай көлемі олардың дербес жұмысының нәтижесі, оқу оларда саналы мәнге айналады және өз бетінше білім алуға жігерлендіреді. Дененің барлық мүшелері, ұлпа мен органдар тез өседі, алайда олардың өсу қарқыны бірдей емес.

Жасөспірімдік кезеңде қарсы жынысқа деген қызығушылық оянады, кейде жыныстық құмарту пайда болады, өзінің сыртқы келбетіне мән бере бастайды, салауатты жыныстық өзіндік сана мәселелерді кеңірек түсінуге, дұрыс түсініктер мен анықтамаларды қалыптастыруға мұқтаждық артады.

Жылдар өте келе сыртқы келбет назарға түсе бастайды. Адам туралы оның түрі мен қымбат киімдеріне қарап баға бермейді, керісінше ақыл-ой, әзілдесе білу, талант, жомарттық, сенімділік қасиеттері сыртқы келбеттен анағұрлым биік болып шығады. Тек адамның өзі ғана өз өмірін жақсы жаққа бұрып, өзін-өзі бағалай алады. Әр адам үздік, күшті, бақытты болатындығына жан-тәнімен сенсе және солай етуге құштарланса, өзін-өзі өзгерте алады.

Жасөспірімдердің жыныстық дамуы (пубертация) белсенді өтеді. Екі-үш жыл ішінде жасөспірімдер жыныстық кәмелетке жетеді. Жасөспірімдердің жыныстық қарым-қатынаспен әуестенуі 12-14 жасынан басталады. Бұдан кейін ол жылдам өсіп, 17-19 жаста шарықтау шыңына жетеді. 20-35 жас аралығында жоғары тұрақты жыныстық әуестену болып, кейіннен біртіндеп төмендейді, ер адамның жыныстық құштарлығы мен жыныстық өмірінің белсенділігі

олардың туа біткен ерекшеліктеріне байланысты.

Жасөспірімдердің жыныстық қарым-қатынасы ересектерге қарағанда өзгешелеу. Егер ересек адамдардың кәмелеттік-жыныстық махаббаты сезімдік-жыныстық құмарту мен терең рухани қарым-қатынас қажеттігімен және бір-бірін сүйетін адамдардың өзара түсіністігінің жарасымдылығымен ұштасса, жасөспірімде құмартудың осы екі түрі әруақытта пісіп жетіледі. Алайда алғашқы кезде жылы сөз күту, еркелеу және әдемі қылықпен көріну қажеттігі дене жақындығынан гөрі күштірек көрінеді. Ал ер балаларда көоже жылы соқ күп жағдайда сезімдік-жыныстық құмар ерте пайда болып, рухани жақындық, өзара түсіністік қажеттігі тым кешірек пайда болады.

Көне үнді эпосында махаббатты былайша түсіндірген: «Жанның мұқтаждығы, достықтың, ақылдың қажеттігі сыйластықты, ал дененің мұқтаждығы жыныстық құмарлықты тудырады. Осының бәрі махаббатқа әкеледі».

Тазалық пен жеке гигиена - гигиеналық ережелердің жиынтығы, оларды орындау адам денсаулығын сақтау мен нығайтуға ықпал етеді. Өзін тұрақты шынықтыратын, жеке гигиена ережесін сақтайтын адам жұқпалы ауруларға аса төзімді. Жұқпалы аурумен ауырмау үшін алдын ала сақтандыру шарасы қажет: тамақ алдында, көшедегі серуеннен, дәретханаға барғаннан кейін қолды сабынмен жуу, жеміс-жидекті жуу, сүтті қайнату, тек қайнатылған суды ішу.

Әсем көріну және өзінді сау және әдемі сезіну үшін төмендегі әдеттерді сіңіру қажет:

- терінің жылдам кірлейтінін, ұлпалардың тығындалатындығын және «тыныстауды» тоқтататындығын есте ұстау қажет. Бұдан көңіл-күй өзгереді, шаршау, ебедейсіздік пайда болады. Суға жиі түсу, тісті тұрақты тазалау қажет (күніне 2 рет). Жуынғаннан кейін шаршағандық сейіліп, көңіл-күй көтеріледі;

- шашты ұдайы қадағалаған жөн, оны кірлеген бойда жуу қажет, кесте бойынша аптасына 1 рет жуу тәртібін ұстанудың қажеті жоқ. Шашты сабынмен емес оның түріне байланысты әртүрлі сабынсумен және бальзамдармен жуу ұсынылады;

- қолды мұқият қадағалап, оны таза ұстаған дұрыс. Тырнақты қысқа етіп алу қажет;

- аяқты ұмытуға болмайды. Ол жиі терлейді, жағымсыз иіс шығады, сондықтан оны күн сайын жуып, шұлықты айырбастау қажет;  
- әрдайым еңсені биік ұстап, қуаныш рухында жүріп, тек жақсылық туралы ойлау қажет.

Көпшілікке ұнағыңыз келе ме? Онда өзіңізді күтіңіз.

Тазалық, жинақылық гигиена – бұл әсемдік пен тән саулығына бастайтын бірінші қадам.

Екінші қадам – дене шынықтыру. Гимнастикамен жүйелі шұғылдану жүрек қантамыры және демалу жүйесінің қызметін жақсартады. Тірек, қозғалыс мүшелерін нығайтады, заттар айналымын күшейтеді, әртүрлі физикалық жүктемелерге дағдылану механизмін жетілдіреді. Гимнастика дененің үйлесімді дамуына қалыпты келбетті қалыптастырады, бұлшық етті нығайтады, икемділікті дамытады, қозғалыс үйлесімін жетілдіреді. Гимнастикамен кез келген жаста шұғылдануға болады. Гимнастикамен шұғылдану кезінде тұрақты дәрігерлік бақылау қажет.

Көне Эллада былай деген: «Егер күшті болғың келсе – жүгір, әдемі болғың келсе – жүгір, ақылды болғың келсе – жүгір». Жүгіру басқа жаттығулардан гөрі шыдамдылықты дамытады, жалпы аурусырқауды әлсіретеді.

Организмге тән тұрақты жаттығулар оны шынықтыру элементтерімен ұштастырғанда ғана оң әсер етеді. Организмді шынықтыру оның қолайсыз ауа-райы жағдайының әсеріне төзімділігін арттырады. Организмді суыққа шынықтыру, суықтың тыныс алу мүшелерінің ауруларын туғызатын факторларының бірі болғандықтан, аса маңызды болып табылады. Организмді суыққа шынықтырудың мәні суық деңгейінің біртіндеп өрістеуімен түсіндіріледі. Ол күнді, ауаны және суды тиімді пайдалану арқылы болуы мүмкін.

*Су жаттығулары* аса тиімді: суды денеге құю, шомылу, денені ысқылау – олар судың бөлме температурасы жағдайында өткізіліп, температураны біртіндеп төмендету арқылы жаттығу ұзақтығын созады.

Балаларды шынықтыру салауатты ұрпақты тәрбиелеуде дұрыс ықпал етеді.

*Күн шуағын қабылдау* да шынығуға жатады. Күнге құю әдет-

тегідей, үлкен төзімділікті және организмге ультракүлгін сәулелердің жағымды ықпалын айғақтайды, олардың ықпалымен организмде жүйкелік және эндокриндік жүйелер қызметін көтермелейтін биологиялық активті заттар пайда болады, жұқпалы және басқа ауруларға қарсылық күшейеді.

Шынықтырудың ең қарапайым және үлкен даярлықты қажет етпейтін әдісі – бұл *суық сумен шайыну*. Сондай-ақ моншада тұрақты буға қыздырылған жақсы. Бұдың, жоғары температураның, жылы және суық судың әсерінен тері тазаланып, барлық саңылауларын ашады, тері жеңіл демалады, бұлшық еттің құрысы жазылады, апта бойы жинақталған шаршау сейіледі. Алайда, әрбір шынығу рәсімдерін дәрігермен кеңесіп жасаған дұрыс.

Әрбір адам жұмыс күні аяқталғаннан кейін шаршағандығын сезінеді, ол ең алдымен қандағы глюкоза мен оттегі деңгейінің төмендеуіне, организмдегі зат алмасуынан қалған өнімдердің жинақталуына байланысты. Шаршауды бірнеше әдіспен сейілтуге болады: *біріншіден* – жайлы демалыспен; *екіншіден* – арнайы дәрі-дәрмектерді немесе кофе мен шай ішу арқылы, соның нәтижесінде бас миының клеткалары қозғалысқа түсіп, ең соңында сергектікке алып келеді; *үшіншіден* – дене шынықтырудың кез келген түрімен – жүгірумен, жүзумен, гимнастикамен, тренажерларда жаттығумен, спорт ойындарымен айналысу.

Өтпелі жастағы балалардың таза ауада көбірек болуы, үздіксіз қимылдауы, дене шынықтырумен тұрақты шұғылдануы, сабақты демалыспен дұрыс ұштастыруы, ұйқы кестесін сақтауы аса маңызды. Ауыр дене еңбегі, ұзақ отыру омыртқаның қисаюы мен жамбас сүйегінің бүлінуіне алып келуі мүмкін.

Адамның дене бітіміне туризм, саяхат оң ықпал етеді. Қыста демалыс күндері шаңғыны ұзақ тепкен өте пайдалы.

Сонымен, салауатты өмір салты жүйесін құрайтындардың бірі – оқу режимі мен демалыс. Әрбір жасөспірім тәуліктің 24 сағатын дұрыс пайдалана білуі тиіс. Оның 8-9 сағаты ұйқыға, 5-6 сағат мектеп сабағына, 3-4 сағат сабақтарды даярлауға, 3-4 сағат ойнауға, 1 сағаты тамақ ішуге беріледі.

Салауатты өмір салтын құрайтын екінші маңызды шарт – та-

**мақтану.** Тамақтану толыққанды дамуды қамтамасыз етеді. Ол латынша рационалдық ұғымы түрінде түсініледі (латынша «ратио» – есеп, шек және «ратионалис» – қисынды қажетті, негізді). Толыққанды тамақтану – энергетикалық баланстарға қол жеткізу. Негізгі тамақ заттары – белоктар, майлар мен көміртегілер арасындағы дұрыс қатынастарды орнату; өсімдіктер және хайуанаттар белогтары мен майлары, жай және күрделі көміртегілер арасында белгілі қатынастарды орнату; минералды заттар мен витаминдер үйлесімділігі принциптерінен құрылуға тиіс.

Адамның энергияға мұқтаждығы жеке ерекшеліктерге: жұмысқа, жасқа, дене массасына, айырбас процестерінің деңгейіне, сондай-ақ тәндік жүктемеге, психикалық қызмет сипатына, спортпен шұғылдануына, климаттық жағдайлар мен өзге де факторларға байланысты. Адам 70 жыл ішінде 50 т су ішеді, 2,5 т белок, 2,3 т май, 10 т-дан астам көміртегі, 300 кг жуық ас тұзын жейді екен.

Тіпті салыстырмалы тыныштық кезінде де негізгі физиологиялық функциялар – жүрек пен өкпе жұмысын, дене температурасын реттеу үшін энергияның ағыны қажет. Күнделікті энергия шығындары негізгі айырбас үшін 60% энергия, тамақты қорыту үшін 10-15% энергия және тәні қызметіне (адам жұмысын қоса алғанда) 30-40% энергия шығынынан құралады. Адам тамақтан күн бойында жоғалтқан көлемдегі энергияны алуға тиіс. Энергия ағыны организмдегі энергия шығынынан асқан жағдайда, оның май түрінде жинақталу процесі өтеді.

Өмір салтын ескере отырып, тиімді тамақтануды қамтамасыз ететін бірқатар қағида бар.

*Бірінші қағида* – тамақ әртүрлі болуы тиіс. Тамаққа жануарлар (ет, балық, жұмыртқа, сүт, ірімшік) және өсімдік (жеміс, көкөніс, ботқа, нан) өнімдері қажетті мөлшерде, олардың дұрыс үйлесімінде кіруге тиіс.

*Екінші қағида* – бұл өз салмағыңды қалыпты ұстау. «Мен жеу үшін емес, өмір сүру үшін тамақтанамын».

Дененің оңтайлы массасы адамның тамақтану мәдениетінің және жалпы мәдениетінің алғашқы көрсеткіші, оның өмір салтының сипаттамасы болып табылады. Брок көрсетуі бойынша қалыпты

масса (кг-мен) адамның бойына тең (см-мен), бой 165 см болғанда 100-ге азаяды, демек, бойы 165 см болса, салмағы 65 кг болуы тиіс.

*Үшінші қағида* – бұл тамақ бөлінісінде тән жүктемесінің жиілігін ескеру.

Спортпен, дене жұмысымен шұғылданған кезде бөлініске витаминдерге бай оңай қорытылатын тағамдар кіруге тиіс. Өсімдік майы жоғары нәрлілігімен және жақсы сіңетіндігімен белгілі. Сонымен қатар онда бұлшық ет қызметін жандандыратын Е витамині бар. Итмұрын жемістерінде С витаминінің үлкен мөлшері бар, одан жасалған тұнба көтеріңкі дене жүктемесі кезінде пайдалы. Бидай және арпа кебектерінде көптеген В тобындағы витаминдер, минералды тұздар мен өсімдік талықшалары бар. Сондай-ақ капуста, қызылша және сәбіз сияқты көкөністер де пайдалы. Жемістер мен көкөністерді тамаққа тиімді пайдалану ауыр дене жүктемесі кезінде күшті тез қалпына келтіреді.

Салауатты өмір салтының үшінші құраушысы – **жақсы ұйқы**. Ұйқы организмнің жұмыс қабілетін қалпына келтіруге көмектеседі. Қатты, күшті жаңартушы түнгі ұйқы – бұл сіздің денсаулығыңызға тамаша қолдау. Егер сіз ояна берсеңіз, онда сіз тітіркеншек боласыз, назарыңызды бейімдей алмайсыз. Жақсы ұйықтау үшін пайдалы дағдылар: ұйқыға белгілі бір сағатта жату және оған белгіленген уақыт бөлу (8-9 сағат);

- ұйықтар алдында бөлмені міндетті түрде желдету;
- ұйықтар алдында белгілі рәсімдерді жасау;
- түнде жылы су ішу (бір қасық балды стакандағы жылы суға араластыру);
- күндізгі тірліктерден аулақтану (ұйықтар алдында жақсы кітап оқу немесе әуені жайлы саз тыңдау);
- керует сізге жайлы болатындай тегіс және қатты болуы тиіс;
- жастық шағын және тығыз болуы тиіс;
- көрпе жеңіл болуы тиіс;
- шалқалай жатып ұйықтаған дұрыс.

Отбасындағы сақтық – салауатты өмір салтын қалыптастырудың негізгі салты және үйді күтудің, дұрыс тамақтанудың жоғары гигиенасын, демалысты, іс-әрекетке белсенді қатысуды, зиянды

дағдылардан арылтатын жағдайды қамтамасыз етуі тиіс. Темекі тартқан ғимаратта болу (темекіні сирек тартқанмен бірдей) балалардың денсаулығына кері ықпал етеді.

*Мас болу* – аса қауіпті тосын жағдайлардың бірі. Статистика бойынша суға батқан адамдардың көпшілігінің мас күйінде болғандығын, әрбір бесінші жол-көлік оқиғасының алкогольге байланысты екендігін, кісі өлтіру мен зорлықтың да едәуір үлесінің мас күйінде жасалатындығын көрсетуге болады.

Алкоголь нейродепресанттар тобына, яғни ми орталығы қызметін әлсірететін, бұған оттегінің келуін азайтатын заттар тобына жатады. Бұл ми қызметін әлсіретеді, қисық жүріс-тұрысқа, ауызын бұрап сөйлеуге, ойдың бұлдырлығына, назарды жоғалтуға алып келеді. Жастар алкогольды белгілі бір уақытта мезі болған мәселелерден құтылуға, пікірлесудегі ұяттықты жеңуге, көңілді кештерде өзінің сенімділігі мен батылдығын көрсету әдісі ретінде пайдаланады. Алкоголь сені ақылды және қызықты етеді деп ойлау қисынсыз, қате ой. Өмірде бәрі керісінше болады. Мас адамның сырт көзге қалайша жағымсыз әсер ететіндігін еске түсіру де жеткілікті. Жыл сайын жер шарында алкогольден 6 млн-ға жуық адам өледі.

*Темекі тарту* – (никотинизм) зиянды әдет және нашақорлықтың бір түрі. Статистика бойынша планетада ересек халықтың 40%-ның темекі тартатындығы айғақты (60% еркек, 20% әйел). Оқушылардың жартысы мектептегі, ауладағы жасы үлкен балаларға еліктегісі келіп темекі тартады. Ал балалардың жартысы ерекшелікке, құпиялыққа ұмтылыстан темекі тартады. Темекі мен сіріңке тауып, таса жерге жасырыну олар үшін бір ерекше оқиға сияқты. Қыздар арасында темекінің таралуына негізгі себеп – жалған түсінік, табиғи қалпынан ерекшеленуге ұмтылу, ер балаларға ұнау ниеті.

Темекі тартатын адамда никотиннің ықпалынан асқазан шырынының қышқылдығы төмендейді, қан қысымы артады, орталық нерв жүйесінің жоғарғы бөлігі мен жүректің қызметі бұзылады. Темекі түтініндегі аммиак кілегейлі қабықты тітіркендіреді. Темекі түтініндегі акролейннің әсері: өкпедегі жарақат және оның қабынуы, жөтел, тоқтамай аққан көз жасы түрінде пайда болады. Темекіні ұзақ тартқанда тісте жарықшақ пайда болып, қанқұрт жейді. Темекі мен со-

зылмалы гастрит асқазан жарасы мен тоқ ішектің таралу жиілігі арасындағы нақты ауруға әкеледі. Елу жасқа дейін темекі тартатын әйелдерде миокард инфаргі темекі тартпайтындарға қарағанда жиырма есе жиірек болады. Бронхитпен ауыратындардың 75% темекі тартушылар болып табылады. Мектеп жасындағы темекі тартуды бастаған адамдар өкпе рагымен осы бір жаман әдетті 25 жастан кейін бастағандарға қарағанда жиірек ауырады.

Темекі бізді ішімізден ғана әлсіретіп қана қоймайды, сондай-ақ сыртқы келбетімізді өзгертеді. Түтіннен шыққан зиянды улы заттар беттегі ұсақ қан тамырларын зақымдайды. Соның салдарынан безеу пайда болады.

Адамдардың 85% темекінің өте қауіпті екендігіне мән бермейтіндігі немесе оны жете бағаламайтындығы анықталды. Жыл сайын жер бетінде темекіден 3 млн адам өледі, яғни темекіден әр 13 секунд сайын бір адам өледі.

*Есірткі* – барлық органдарға, ұлпаға, әсіресе орталық нерв жүйесіне жағымсыз әсер ететін у. Есірткіге үйрену, есірткіге тәуелді болу – айықпайтын дерт. Одан адам өз бетімен құтыла алмайды. Нашақорлық адамның тәндік, психикалық қызметін түкпілікті тоздыруға алып келеді. Маскүнемдік пен алкоголизм кезінде адам қайтарымы аз болса да жұмыс істей алады, ал нашақорлық еңбек қабілетінің жылдам жоғалуына және өлімге алып келеді. 40-45 жасқа дейін жететін нашақор сирек кездеседі. Нашақорлықтың қалыптасуы негізгі 3 белгінің дамуымен сипатталады:

- *психикалық тәуелділік* – бұл қайтадан жаңа белгілі бір сезімді бастан кешу немесе психикалық жарамсыздық құбылысын жою үшін нашақорлық затты үздіксіз қабылдауға ұмтылыс;

- *тән тәуелділігі* – бұл есірткіні ұдайы пайдалануға байланысты организмнің бүкіл тіршілігінің айрықша қайта құрылуының жағдайы;

- *бейтараптылық* – бұл алдыртпау, есірткі заттарының кезекті тұрақты мөлшерін қабылдаған кезде айтарлықтай әсерсіз оған құныға бастау, дененің үйренуі.

Күшпен емделуде жатқан жасөспірімдер арасында 3%-дан астам он жасқа дейін, 16% 12 жастан нашақорлықпен әуестенген. Ең қауіпті жас – 14 жас, өйткені тексерілгендердің жартысы есірткіні



осы уақытта пайдаланған. Балалардың есірткіге құмарлығының себептері мынадай: «қызықандығы» – 40% жуық, «жол достары үйреткендер» – 20%, «еріккендіктен» – 18%.

Жасөспірімдік кезең – жыныстық жетілу, өмірге деген жаңа көзқарастар кезеңі, жағымсыз жайттармен қатар жақсылық нышандары, болашаққа ұмтылыс, арман-ой жетегі мен алғашқы махаббат әсеріне құлай берілу ауандары да қылаң береді. Күнделікті міндеттердің өсуі, болашақ мамандық туралы ой мен көзқарас, ертеңгі күнгі тауқымет те қоршаған ортаның қуанышты құшағына салқындық лебін себелейді. Бұл жеке адамның қалыптасу және алаңдаушылық пен үміт кезеңі. Бұл кезеңнен өзін белсенді және сапалы түрде қамшылай тәрбиелеген және жан дүниесіндегі үрей мен дағдарысты күш-жігерімен, сабырлықпен және мақсаткерлікпен және білген жасөспірімдер еркін өтеді.

## 9.2. Денсаулық және экология

*Экология* – тірі организмдердің айналадағы ортаға қарым-қатынасы туралы ілім. Басқаша сөзбен айтқанда, *экология* – организмдердің бір-бірімен және қоршаған ортамен қарым-қатынасын зерттейтін ғылым. Осы терминді алғашқы рет неміс биологы дарвинист-ғалымы Геккель енгізді. Ол «хайуанаттардың үй жағдайындағы тіршілігі, олардың неорганикалық, сондай-ақ органикалық ортаға бейімделуі туралы ғылымның негізін салды». Бұл термин гректің «экос» (үй, тұрақ, тұрғын орын) және логос (ілім) деген сөздерінен шыққан. Қарапайым тілмен айтқанда «экология» хайуанаттар мен өсімдіктердің өмірі туралы ғылым болып табылады.

*Организм* – тірі зат. Бізді қоршаған ортада организмдер тірі табиғатты құрайды, олар айналадағы ортамен ерекше айналысады. Тірі организмдердің бір бөлігі неорганикалық заттармен қоректенеді, басқалары өсімдік пен жәндіктерді жейді, бұдан кейін осы тамақты өз денесіндегі клеткаларда игереді (сіңіреді, органикалық затқа айналдырады). Олардың өсуі мен дамуы осылай өтеді. Органикалық заттардың ыдырауына дем алу барысында сыртқы ортадан алынатын оттегі қатысады. Осы ыдыраудың есебімен организмге оның

тіршілігі үшін қажетті энергия түседі.

Көптеген өсімдіктер сыртқы ортадан тек неорганикалық заттарды алады (су, топырақ, топырақтағы минералды тұз), сондай-ақ ауадан көмір қышқыл газын алып, олардан органикалық заттарды – қант пен крахмалды жасайды, өсімдіктермен салыстырғанда хайуанаттарға тамақтану үшін күрделі органикалық заттар: белок, май, және көмір қышқылы қажет. Хайуанаттардың өздері оларды неорганикалық заттардан жасауға қабілетсіз. Тірі организмдер қоректеніп, дем алады, сыртқы неорганикалық ортамен тұрақты өзара байланыста болып, бір-бірімен өзара іс-әрекет етеді.

Организмге әсер ететін сыртқы неорганикалық орта жағдайларының жиынтығы абиотикалық факторларды, ал организмге басқа организмдер тіршілігі ықпалының жиынтығы биотикалық факторларды құрайды.

*Биотикалық факторлар* организмдердің бір-бірімен ықпалдасуының нәтижесінде пайда болады. Осы факторларды талдай отырып, мыналарды атап өтуге болады:

- олар басқа организмдер үшін тамақ көзі ретінде қызмет етеді (хайуанаттар өсімдіктермен және басқа да әлсіз хайуанаттармен қоректенеді);

- тіршілік ортасы болып табылады. Қожайын-организмге паразиттар қоныстанады. Мысалы, шырмауық - паразит өсімдік. Оның ұшындағы сорғыш қожайын өсімдіктің ұлпасында (зығыр, жоңышқа, құлмақ) жабысып, одан сумен нәрлі шырындарды сорып алады. Хайуанаттардың тұрақты паразиттері – гельминттер (жыланқұрт), бит, қышыма майсана; уақытша паразиттердің арасында кандала, маса;

- олардың көбеюіне ықпал етеді (тозаңдандырушылар: жәндіктердің өсімдіктерді тозаңдандыруы; кейбір тропикалық өсімдіктерді құстар – колибри, нектарница тозаңдандырады);

- химиялық әсер етеді (ұлы өсімдіктер адамның немесе хайуанаттың организміне еніп, уандырады. Атап айтқанда – ит-жидек адамдарға нашақорлық әсер етеді; ит, мысық, құс үшін қауіпті, алайда қояндарға залалсыз; құстар анистің, зираның және аскөктің жемістерінен өледі, ал адам осы жемістерді тамаққа пайдаланады);

- микробтарды тудырады;
- бірлесіп өмір сүреді (симбиоз олардың бір-бірімен өте тығыз қарым-қатынаста болады, саңырауқұлақ пен биік өсімдіктің, азот күшейткіш организмдер мен ірі бұршақтың бірігіп өмір сүруі; сүт-қышқылды бактериялар – ацидофилді таяқша іштегі шіріткіш микробтарға қарсы тұрады);
- механикалық әсерлерді тудырады (обыр шегіртке егістіктерді, орманды құртады).

Биотикалық факторлар тірі организмдердің әртүрлі тектерінің бір-біріне ықпалы түрінде пайда болады.

Қоршаған орта – бұл біздің айналамыздағы барлық тіршілік (жер, ауа, орман, су, және т.б.). Бізді қоршаған әлемдегі организмдер тірі табиғатты – өсімдіктерді, хайуанаттарды құрайды. Алайда олар дербес өмір сүрмейді, қоршаған өлі табиғатқа аса тәуелді, онсыз хайуанаттар мен өсімдіктер өмір сүре алмайды. Олар неорганикалық ортадан ауа мен суды алады, жер бедері жаулар мен қолайсыз ауа-райынан қорғануға пана болады.

Организмге ықпал ететін неорганикалық орта жағдайларының жиынтығы *абиотикалық факторларды* құрайды. Мысалы, құрғақ топыраққа қарағанда құнарлы, ылғалды, жақсы кептірілген топырақта өсімдіктер түрі көп кездеседі. Абиотикалық факторлар өсімдіктердің өсуіне маңызды роль атқарады.

Неорганикалық ортаны құрайтындар тірі табиғатпен салыстырғанда коректенбейді, өсіп-өнбейді, заттармен алмаспайды, өлмейді.

Абиотикалық факторлар *химиялық және физикалық* немесе *климаттық* болып бөлінеді. Алғашқылары атмосфераның, теңіз және ауыз суының, топырақтың химиялық құрамына тәуелді. Жер бетіне жақын ауа атмосферасының белгілі химиялық құрамы бар: құрғақ ауада көлемі шамамен 78% азот, 21% оттегі, 0,94% аргон, 0,003% көмірқышқыл газы, 0,001% сутегі және басқа газдардың мардымсыз үлесі, су буының 0,1%-нан 4%-ға дейінгі мөлшері. 2000 ж. Алматы қаласында атмосфераға 172,6 мың т зиянды заттар шығарылды.

Жол полициясы басқармасының мәліметтері бойынша Алматы қаласында 210 мың автокөлік бірлігі тіркелінген. Бұған тағы да 40-45 мың басқа қалалар машиналарын қосу қажет. 2002 ж. автомобиль

көлігінен шыққан улы заттар көлемі 159,6 мың т құрады. Автомобильдердің пайдаланған газдары қаланың жер үсті бетін екі метр қабатпен жабады, олардың құрамында адам организмін улайтын иісті газдың үлкен мөлшері бар. Оның әсерінен адамдар қаза болған көптеген оқиғалар белгілі.

Ауадағы оттегінің жетіспеуі организмнің бұзылуын – оттегі аштығын тудырады. Тамырдың соғысы мен тыныс алу жиілеп, әлсіздік пайда болады, бұлшық еттер босаңсиды, тіпті жүйкенің тозуы байқалады. Тіршілік ортасы тұщы су болып табылатын хайуанаттар тұзды теңіз суында өмір сүре алмайды, ал керісінше теңіз бен мұхитты мекендеушілердің көпшілігі тұщы суды қабылдамайды. Кейбір жерлерде су бассейндері ешбір тірі тіршіліктің өмір сүруі үшін жарамсыз. Мысалы, Қара теңізде 150 м тереңдіктен кейін су күкіртсүтегімен зақымданған, сондықтан онда тірі организмдер жоқ.

Тұз көп сіңген топырақта өсімдік мүлдем өспейді, алайда егер тұз сәл азайса, тұзды жақсы көретін өсімдіктер өседі.

Физикалық немесе климаттық факторлар температураға, желге, ағысқа, радиациялық режимге тәуелді.

Тірі организмге климаттық жағдайдың ықпалы теңіз деңгейінен әртүрлі биіктікте орналасқан тау беткейінен жақсы көрінеді. Тауға көтерілген сайын атмосфералық қысым мен ауаның температурасы төмендеп, күн радиациясы күшейе түседі. Топырақ пен өсімдік жамылғысының өзгерісі осыған байланысты. Мысалы, Жоңғар Ала-тауының жотасын алайық. Төменгі жазықта жас жасыл жапырақты бұтақты және шөпті өсімдіктер, ал баурайдан жоғары көтерілген сайын өскен ағаштар нағыз жапырақты орманды құрайды. Ал одан жоғары қою жасыл қылқан жапырақты алқапты көруге болады. Бұдан кейін биіктігі 1,5 м-ге дейін жететін әкті өсімдіктер қалың шөп арасында қаулай өскен субальпі белдеуі орналасқан. Әрі қарай шөпті өсімдіктер сирей түседі. Мәңгі қарлар шекарасына жақындағанда сирек және аласа өсімдіктер кездесетін альпілік шалғын. Ал ең биікте – мәңгілік қардың ақ мекені.

Дала климаты ыстық жаз (+40 °С дейін) және суық қыс (-40°С дейін). Дала хайуанаттары бұл жағдайға көндіккен: ұсақ жәндіктердің 50-ден астам түрі, құстардың 250-ге жуық түрі кездеседі.

Құмды шөлейттерді өмір сүру үшін қолайлы орын деп санауға болмайды. Жақын жерде су жоқ болса, құмды мекендеушілер тірі қалу мүмкіндігінен айрылады. Алайда, шөлдегі хайуанаттар әлемі ауаның температурасы көлеңкеде +40 – +45 °С дейін көтерілсе де мүлдем құрыған емес. Саршұнақ, көртышқан, қосаяқ, жорға торғай, шегіртке, жылан шөлді аймақта жиі кездеседі. Ең ыстық уақытта індеріне, құмның астына жасырынады немесе бұталар, ағаштардың тамырлары мен жапырақтарының астында отырады.

Климат пен өсімдік үшін жер бедерінің маңызы үлкен. Биік таулар жартастар мен жазықтықтарда әртүрлі климаттық жағдайларды тудырады. Көктемде солтүстіктегі жартастарда, жоталарда, төбелерде қар ұзақ жатады, жаз кешірек келіп, күз бен қыс ерте түседі. Жазда оңтүстіктегі жартастарда шөп жазда тез күйеді. Ал көлеңке жағы ұзақ уақыт бойы көк шалғынды болып қалады.

Жер бетінің құрылымы (рельеф), геологиялық және климаттық жағдай, олардың айырмашылығы оларға бейімделген хайуанаттардың, өсімдіктердің, микро-организмдердің өмірінде әралуан роль атқаратын орасан зор әртүрлі абистикалық факторларды тудырады. Ареал шегіндегі организмдердің саны мен таралуы (хайуанаттар немесе өсімдіктердің белгілі бір түрлерінің өмір сүретін жер бетінің бір бөлігі) шектеуші абистикалық факторларға, яғни ең аз мөлшерде өмір сүру үшін қажетті жағдайға байланысты (мысалы, шөлдегі су).

*Экожүйе* – тірі және жанама бөлшектер өзара затпен және энергиямен алмасу арқылы байланысатын, тірі организмдер мен тіршілік ортасын құрайтын біртұтас табиғат кешені. Жоғарғы үлгідегі экожүйе биосфера болып табылады, ол бір құбылыстарды қамтиды. Мұнда планетаны мекендейтін барлық тірі организмдердің тіршілігіне байланысты заттардың шеңберлі айналысы мен энергияға айналуы өтеді. Біздің планетамыздың жалпы құрылымындағы биосфераның орны қандай?

Жер қабатының ең сыртқы және созылған қабығы магнитосфера – жер төңірегі кеңістігінің аймағы, оның физикалық ерекшелігі. Планетаның магнит өрісімен және зарядталған бөлшектер ағымдарының өзара әсерімен анықталады. Жердің бұл қабығында өмір жоқ.

Келесі қабық – ауа қабаты немесе атмосфера. Бұл «қатты»

жерді қоршаған және онымен бірге айналатын газды орта. Атмосфераның төменгі бөлігі – тропосфера. Оның биіктігі 8 км (полюстің үстінде), 18 км-ге дейін экватордың астында, оның бүкіл массасының 80% құрайды. Атмосфераның тек төменгі бөлігінде ғана өмір бар. Тропосфераның үстіңгі биіктігінде 55 км-ге дейін стратосфера орналасқан, атмосфера массасының шамамен 20%. Стратосфераның үстінде мезосфера (80 км-ге дейін), термосфера (1 мың км-ге дейін) және 1 мың км-ден жоғары экзосфера орналасқан.

Су дербес қабық – гидросфераны құрайды, бұған көлемі 1370 млн текше м ұланғайыр әлемдік мұхиттар кіреді. Гидросфера – жердің үзілмелі қабығы, оның 94% мұхит пен теңіз, 4% жер асты, 2%-ға дейінгісін мұз бен қар құрайды, тек 0,4% ғана құрлық бетіндегі судың үлесіне тиеді (өзен, көл, балшық).

Планетаның «қатты» беті өзінің жоғары жағында әртекті, күрделі құрылымды және өмір біте қайнасқан жер қыртысын құрайды. Жер қыртысы жоғарғы шегінді қабаттан (0-20 км), орташа граниттік (10-40 км), төменгі базальттық (10-70 км) және мұхиттық қабаттардан тұратын құрлықтық болуы мүмкін.

Мұхит астында үлкен аудандағы шегінді қыртыстың қалыңдығы тек бірнеше жүз метр ғана. Граниттік қабат, әдеттегідей жоқ, оның қалыңдығы шамамен 1-2,5 км түсініксіз табиғат қабатын айырбастайды. Базальттық қабаттың қуаты – 5 км.

Жер қыртысының төменінде мантия орналасқан (2900 км шамасы), ол ядромен шектеседі (радиусы 3,5 км).

Биосфера заттар мен энергияның алмасуының күрделі биохимиялық циклімен өзара байланысты, атмосфераның бір бөлігін – гидросфераны және литосфераның жоғарғы бөлігін қамтиды (жер қыртысы мен мантияның жоғарғы қабатын қамтитын). Жердің сыртқы сферасы осы циклдердің бастапқы сәті, күн энергиясының өсімдіктерге ауысуына және жердегі биогендік заттардың синтезіне байланысты. Биосфера шегінде барлық жерде тірі тіршілік немесе оның биохимиялық қызметінің іздері кездеседі. Атмосферадағы газдар (оттегі, азот, көмір қышқылы, табиғи су, мұнай, көмір, әк, балшық, мрамор және басқалар) өз негізінде планетаның тіршілік заттарын құрайды.

Биосфераның бүгінгі құрылымы – тірі зат нысаны ұзақ дамуының, Жердің геологиялық тарихының аясында жасалынатын оның биологиялық қызметінің күрделенуінің жемісі.

Адам еңбек, қарым-қатынас, таным және демалыс барысында өзінің көптеген қажеттілігін қанағаттандыра отырып, қажетті қорларды ала отырып және пайдалана отырып табиғатты өзгертеді. Ал табиғат өзін-өзі қалпына келтіретін ерекше қасиетімен осы «жараны емдейді». Алайда адамзат өкінішке орай, өз қажеттілігі мен оны қанағаттандыру әдісін биосфераның экологиялық қорының мүмкіндігіне сәйкестендірмейді. Қажеттіліктің сандық (жер шары халқы санының өсуі есебінен) және сапалық өсуі экологиялық теңдіктің бұзылуына алып келеді, бұл өз кезегінде ортаны ластандыру мен бар қорларды азайту есебінен адамның өмір сүру жағдайын өзгертеді. Экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету тек адамның экологиялық мақсаттық қызметінің арасында ғана мүмкін.

Адамзат 3-ші мыңжылдықтың табалдырығына өткір экологиялық мәселелердің жүгімен келді. Экологтардың пікірінше, мұның түбінде табиғи ортаға жауапсыз тұтынушылық көзқарас пен биосфераның өзін-өзі қалпына келтіру қабілеттілігі арасында қайшылық жатыр. Осы орайда, XX ғ. ерекше көзге түсті, оның 2/3 кесілді, хайуанаттар мен өсімдік генетикалық қорының 50% жоғалтты. Адам өз қызметін жердегі ғаламдық табиғи процестерге араластырды.

Біз кешегі ерікті және еріксіз экологиялық қателіктер үшін ғана емес, бүгінгі қателіктер үшін де жауаптымыз. Осыны ұмытпау қажет. Біздің істеп отырғанымызды табиғат өзімізге қарсы істесе, онда тіршіліктің де құру қауіпі бар десек артық болмас еді.

Қоршаған ортаның ластану мәселесінің ушыққандығы соншалық, ол қолайсыз техногендік аймақтарда тұратын адамдардың денсаулығына ғана емес, бүкіл адамзатқа қатер төндіріп отыр. «Өзін су ішкен құдыққа түкірме» дейтін халық нақылын ұмытқан біз тазалық ұғымын да ұмыта бастадық. Табиғат қазір күн сайын ауаға, топыраққа, суатқа шығарылатын миллиондаған тонна техникалық және тұрмыстық қалдықтарды өз күшімен ұқсата алмайды, шамасы келмейді. Осыларды атап көрсете отырып, экологиялық сипаттағы төтенше жағдайларға мыналарды жатқызамыз:

- ауа ортасының құрамы мен ерекшелігінің өзгерісіне байланысты ТЖ (озон қабатының бұзылуы, қышқылды жауын, басқа да дауылды жауын-шашын);

- су ортасы жағдайының өзгерісіне байланысты ТЖ (су қорларының сарқылуы және т.б.);

- биосфера жағдайының өзгерісіне байланысты ТЖ (хайуанаттар түрлерінің жоғалуы, өсімдіктердің жойылуы және т.б.).

Топырақтың ластануы бірінші кезекте – пайдаланудың экологиялық талаптарының бұзылуымен байланысты. Бұған аумақты металл сынығымен, отын майымен ластау, дизотынның төгілуі, жайылымдарды өндірістік, тұрмыстық және басқа қалдықтармен ластау, улы химикаттарды сақтау тәртібін және оларды пайдалану техникасын бұзу, жерді сарқынды сумен ластау, қалдықтарды көму туралы мәселені дұрыс шешпеу, тамақ және азық-түлік өнімдерін нитратпен және пестицитпен ластау, тоғанды жөндеу кезінде құнарлы топырақ қабатын пайдалану жатады. Жергілікті жерлерде кешенді табиғат қорғау шаралары әзірленбеген.

«Бүкіл әлемдік күзет» институтының мәліметтері бойынша құрлық жыл сайын адамның жерге деген құнтсыздығының нәтижесінде 24 млрд т топырақтың үстіңгі қабатын жоғалтады. Планетада әрбір минут сайын 40 га жыртылған жер бүлінеді. Тек соңғы он жылда бүліну мен тозу біздің планетада Қазақстанның 8 аумағына тең аудандағы құнарлы топырақ қабатын құртты. Қазір құнарлы қабатын жойылуы мен шөлейттену ауқымды сипат алды. Шөлейттенудің ең негізгі себебі адам қызметі болып табылады: шектен тыс өсу топырақты тоздырады, малды жою өсімдікті құртады, ормандарды құрту жасыл желектің жойылуына алып келеді, дұрыс суара білмеу өңделген жердің тұздануына алып келеді.

Қазақстанда аумақтың 55%-дан астамы шөлейтті ландшафтың антропогендік жүктемесіне шыдай алмайды. Жыртылған топырақтың барлығы дерлік 20-30% қарашілікті жоғалтты. 12 млн га егіс жерден 5 млн га судан және 500 мың га ирригациондық тозудан зардап шегеді. Суарылған жердің жартысына жуығы қайта сортаң тартқан, 30 млн га-ға жуық жайылым жүйесіз жаю салдарынан тозады.



Топырақты бір дақыл үшін (дақылды) ұзақ пайдалану қарашілік пен өсімдіктерді тамақтандыру қорегін жеп қояды. Тың жерлерді игеру басталған кезең ішінде бір дақылды егу жағдайында топырақ миллиард тоннадан астам қарашілікті немесе оның бастапқы қорының үштен бірінен айырылады. 2-3 см қалыңдықтағы қарашілікті қалпына келтіру үшін кемінде екі жүз жыл уақыт керек. Қарашіліктің 0,1%-ға азаюы гектардан алынатын өнімділікті 0,8 ц-ге (центнерге) қысқартады.

Әлемде бір адамға қазір 0,3 га жыртылған жерден келеді, Қазақстанда 2 га-ға жуық. Ал біз аяғымыздың астында жатқан байлықтың қандай екенін байқамаймыз. Ғалымдар республикада орташа есеппен 0,8 га-ға жуық егістікті ұстау қажеттігін есептеп шығарды. Егер жерге деген көзқарас осылайша қала беретін болса, онда қазақстандықтар бұл 2 га-дан ғана емес, жан басына шаққандағы 0,3 га-дан айырылуы мүмкін.

Ауа ортасының құрамы мен ерекшелігінің төмендеуі – ауа қорғау заңын бұзудың нәтижесі. Ойланатын жайт!

Атмосфераны газ тәріздес және өндірістік көздерден шыққан қатты қалдық есебінен ластау адамның өмірі мен денсаулығына, биосфераға, табиғат ресурстарына (негізінен су мен топыраққа), ғимарат пен материалдарға тікелей немесе жанама зиянды әсер тудырады. Бұл аурудың, өсіп-өну процесіне зиянды ықпалдың көбеюі, орман өсірудің және ауыл шаруашылығы дақылдары өнімділігінің төмендеуі есебінен экономикалық шығындардың артуына алып келеді. Ауаны ластаудың көптеген көздері ластаушы заттардың бірнеше түрін бір уақытта шығарады. Бұлар әртүрлі қатынастағы элементтердің тұтас қатарынан тұратын қатты бөлшектер мен газ тәріздес қалдықтардың үлкен көлемінің шығарылуы.

Республикадағы ластанудың стационарлық көздерінен шыққан зиянды зат қалдықтары миллион тонна болған. Бұған мұнай-газ кешендері кәсіпорнының «қызметін», автомобиль көлігінің улы газын, өрттің залалын, ұшақтардың, космос объектілерін, ұшу кезіндегі оттегінің жануын қосыңыз. Қазақстан аумағында ракеталардың, басқа әскери техникалардың жаңа үлгілерінің сынағы жүргізілгендігін ұмытпау керек. Осының барлығы жазда Арал, Каспий, Бал-

қаш жағалауында күн радиациясының үлкен дозасын алу қауіпінен, күнге күйден сақтануды туғызады.

Атмосфераға зиянды қалдықтардың тасталуын азайту мақсатында ауа қорғау заңының талаптарын сақтау қажет (технология процесін жақсарту, шаң мен күл ұстағыш жүйені жетілдіру, қондырғыларды жаңарту, т.б.). Атмосфераны қорғау халықаралық мәселеге айналды. Ақиқатында атмосфера мемлекеттік шекараны білмейді және тіршілік ортасында басқа мекендеушілермен салыстырғанда үлкен кеңістікте жылдам таратылатындықтан тез ластанады.

Атом электр станцияларындағы аварияларға байланысты төтенше жағдайлар аса қауіпті. 1986 ж. Чернобыль АЭС-індегі авария – атом энергетикасы тарихындағы ең зұлмат апаттың бірі. Ол экология үшін қолайсыз жағдайды тудырды, көптеген адамдардың өмірін қиды, экономикаға орасан зор залал келтірді. Тек кеңес республикаларының ғана емес, бүкіл әлем жұртшылығының аландаушылығын туғызды.

АЭС-тегі аварияның қауіптілігі атом реакторларынан ұсақ-шаңды, аэрозоль түрінде радиоактивті заттардың атмосфераға шығуына, қауіпті сұйық заттың төгілуіне байланысты. Оның иісі, түсі, дәмі жоқ болғандықтан, адам оны байқай алмайды. Тек арнайы приборлар арқылы ғана білуге болады.

Радиация өте қауіпті: үлкен дозада ол ұлпаны, тірі клеткаларды зақымдайды, шағын дозада ол ісік ауруларына ұшыратып, генетикалық өзгерістерге ықпал етеді. Радиоактивтік бұлттардың әсеріне ұшыраған елді мекендердің тұрғындарын медициналық тексеріспен емдеуден өткізу қажет. Бұл авариялардың түпкілікті қайғылы қорытындысын ондаған, жүздеген жылдан кейін ғана шығаруға болады. Мысалы, шағын дозадағы радиацияның адамға әсерінің салдары осы уақытқа дейін зерттелген жоқ.

Адам қызметінен туындаған экологиялық қауіп, антропогендік фактор қоршаған ортаның бұзылуына, биосферадағы теңдіктің бұзылуына алып келеді. Ал бұл өз кезегінде адам организміне әсер етіп, тұқым арқылы берілетін өзгерістерге алып келуі мүмкін.

Біздің республикада халықты сапалы сумен қамтамасыз етуде ауыр жағдай қалыптасты. Су құбырларының жоспарлы жетпеуі мен қалпына келтірілуі баяу жүруде. Су құбыры желілеріндегі көптеген

авариялар өз уақытында жойылмайды. Селодағы көптеген су құбырларында хлордың тапшылығынан су залалсыздандырылмайды. Микробиологиялық нормативтерге сай келмейтін орталықсыздандырылған су көздерінің үлес салмағы республика бойынша 9%. Суаттардың химиялық заттармен және мұнай өнімдерімен ластану деңгейі өте жоғары болып отыр. Көктемгі, жазғы кезеңде суаттар тасқын сумен және сел ағындарымен ластанады. Шаруашылық қоқысты ағынды судың, сондай-ақ су қорғау аймағы мен жағалаулардан өзенге ағызып келетін нөсерлі жаңбырдың да залалы бар. Жергілікті жердегі суаттар мен су жинағыштардағы судың микропен ластануына байланысты. Медсанбақылау бірқатар облыстардағы демалыс аймағын пайдалануды тоқтату туралы қаулы шығарды.

Арал мәселесіне ерекше тоқталу керек. Қазіргі уақытта Арал жағалауы экологиялық апат аймағына айналды. Экологиялық бұзылудың негізгі себебі адамдардың бейберекет қызметі болып табылады. Әмудария мен Сырдария өзендеріндегі ағындарының үлкен бөлігін суландыру үшін қоршау Арал теңізінің ауданын күрт қысқартты. Жерді үздіксіз суландырудың нәтижесінде сортаң жерлер мен батпақтар пайда болды. Топырақ суының тұздануы және олардың химикаттануы мен ластануы жергілікті халықты ауыр жағдайға душар етті. 1961-1995 жж. теңіз деңгейі 5,4 м белгіден 36,6 м деңгейге дейін төмендеді. Су көлемі 4 есеге азайды. Теңіз бұрынғы жағалаулардан кейбір жерлерде 100-150 км кері кетіп, тұз жапқан 33 мың шаршы км алаңды жалаңаш қалдырды.

Еліміздегі күрделі экономикалық жағдай онсыз да ауыр экологиялық ахуалды ушықтыра түсуде. Табиғат мұндай сырқатты өз есебінен қалпына келтіре алмайды. Биосфера жағдайының өзгерісі де адамның жеміссіз қызметінің нәтижесі. Адамдар мұны түсінгенмен, табиғат үшін мардымды ештеңе істей алған жоқ. Бүкіл әлемде экологияны қорғау жөніндегі қозғалыстар көбеюде. Бұлармен қатар біздің республикада табиғат қорғау қоры құрылды. Оның мәні неде?

Барлық өнеркәсіп және ауыл шаруашылық кәсіпорындары меншіктің нысанына қарамастан өздері келтірген экономикалық залалды өтеуге міндетті. Бұл төлемдерден түскен қаражат қала мен селоның табиғат қорғау мұқтажына жұмсалуды тиіс.

Экология бұзылған жерлерде оны жақсарту қажет. Тек табиғат заңдарын ескере отырып өз өндірісіңді, ауыл шаруашылығын дамытып, жер қойнауын, ормандардың, өзендердің, көлдер мен теңіздердің қорларын пайдалану керек.

Сыртқы ортаның ластануын болдырмауға өнеркәсіп пен ауыл шаруашылығындағы экологиялық таза технология, оның ішінде қалдықсыз айналымдағы оқшау сумен жабдықтау көмектесуге тиіс. Синтетикалық тыңайтқышты, пестицидті табиғи тыңайтқыштарға: малдың қиына, шымтезекке, күлге біртіндеп айырбастаған жөн.

Атмосфералық ауаны шаң-тозаңнан қорғау үшін барлық кәсіпорындарда сүзгіштер орнатылуы тиіс. Сарқынды сулар міндетті түрде тиімді тазалау ғимараттары арқылы өтуі тиіс.

Зауыттарды қаланың сыртына, тұрғын үйлерді қоршаған ортаны ластанғыштардан қашық жерге орналастыру қажет. Тұрғын үйді салу кезінде горизонт бағыты бойынша желдің бағытын міндетті түрде ескерген жөн. Қоршаған ортаны улы газдың ластануынан сақтау үшін ірі қаланы айналып өтетін жол салып, көшелерді көріктендіру керек. Улаушы заттардың шығуын азайту үшін көптеген жеңіл және жүк автомобильдерін біртіндеп газға көшіру қажет. Сыртқы орта объектілеріндегі, азық-түліктегі улы және зиянды заттың бар-жоғына қатаң бақылау орнату керек. Нәтижесінде тіршілік ортасын ластайтын кәсіпорындар мен мекемелерге қатаң жаза қолданылып, прокурорлық қадағалау жүргізілуге тиіс.

Заңсыз балық аулауға, жыртқыштар мен құстарды атуға байланысты қарақшылық, орманды заңсыз кесу, отты ұқыпсыз жағу және жекелеген адамдардың басқа да заңсыз әрекеттері республикамыздағы табиғи байлықтардың сақталуына жағымсыз әсер етеді.

Жердегі климаттың өзгерісі, озон тесігінің ұлғая түсуі, радиация, далалардың шөлейттенуінің жиілеуі, орманның санитарлық жағдайының жақсаруы сияқты оң және жағымсыз құбылыстар біз бен сіздің табиғатты қалайша аялай білуімізге байланысты. Экология мәселесін оң шешу үшін табиғат қорғау заңының талаптарын мүлтіксіз орындау және экологиялық білімдерді кеңінен насихаттау қажет.

Тіршілік ортасында жағымсыз салдарды толық жою мүмкін емес. Іс жүзінде олардың жол берілетін маңыздарын белгілей оты-

рып, жағымсыз әсерді шектеу жолын қолданады. Зиянды факторлар мен заттар үшін шекті жол берілетін концентрациялар (ШЖК) және шекті жол берілетін қалдықтар (ШЖҚ) түсініктері пайдаланылады.

*Атмосфера қосындыларындағы ШЖҚ.* Атмосфера қосындыларындағы негізгі физикалық сипаттама қалыпты жағдайлар кезіндегі ауа көлемінің бірлігіндегі, (әдетте мг/м<sup>3</sup> алынады) заттар мөлшерінің концентрациясы болып табылады. Қосындылар концентрациясын адам мен қоршаған орта әсер еткен заттардың ықпалының физикалық, химиялық және өзге түрлері анықтайды.

*Суаттар қосындыларындағы ШЖҚ.* Суаттардағы су сапасын нормалау белгіленген санитарлық тәртіптерге сәйкес жүргізіледі (г/м<sup>3</sup>).

*Топырақ қосындыларындағы ШЖҚ* – топырақпен түйсетін қоршаған орта мен адам денсаулығына, сондай-ақ топырақтың өзін-өзі тазалау қабілетіне тікелей немесе жанама ықпал тудыруға тиіс емес топырақтың жыртылатын қабатындағы химиялық заттардың концентрациясы.

Атмосфераны ластаудың әрбір көзі үшін зиянды заттар (ШЖК) мемлекеттік стандарттар талаптарына сәйкес белгіленеді.

Қызметтің өзге түрлерінен адам өмірі мен денсаулығын қорғау басымдығы, өмір, еңбек және қоршаған табиғи ортаның тыныстауы үшін қолайлы азаматтар құқықтарының нақты кепілдіктерін қамтамасыз ету – қоршаған табиғи ортаны қорғаудың негізгі принциптерінің бірі. Түйіндей айтқанда баршамыздың денсаулығымыз қоршаған ортаның жай-күйіне тікелей байланысты. Ал болашақ ұрпаққа біз «нені» қалдырамыз?

Бүгінде қоршаған ортамызды мүлде бүлдіріп біткен жайымыз бар. Егер осы уақытқа дейін миллиондаған адамдар қырылуының себепкері көбіне ел мен ел арасындағы қантөгіс соғыстар, жұқпалы індеттер, жер сілкіністері, топан сулар болып келсе, бұл күндері қоршаған ортамыздың шектен тыс ластануы салдарынан жер бетіндегі халықтардың жаппай қырылып кету қаупі төніп тұр. Ең өкініштісі, ғылым мен техниканың жетістіктерін сауатсыз пайдаланудың салдарынан қоршаған орта мен табиғатты адам баласы тұрмақ, тіршілік атаулы өмір сүре алмайтындай қайғылы күйге түсірдік.

Табиғатта тіршілік атаулы артында ұрпақ қалдырып, өз өмірін

ұрпақ арқылы жалғастырады. Оның ішінде адам баласының кейінгі өз ұрпағының болашағына немқұрайлы қарап, тағдырдың тәлкегіне қалдыруға еш құқы жоқ. Жер бетіндегі ірілі-ұсақты, ұлылы-кішілі қай халықтың болса да болашағы дәл бүгінгі таңдағы бүлдіршін бөбектердің денсаулығына тікелей байланысты. Себебі, ұрпақ жалғастығы тек дені сау ұрпақтарда ғана болмақ. Егер халқымыз ықылым замандардан бері тірнектеп жинап, сақтап келген ұлттық мәдениетті, әдебиетті, дәстүрлерді, киелі ата-баба қоныстарын, жер-суларын кейінгі дені сау ұрпағымызға табиғи күйінде жеткізіп, аманат-қолға тапсырып кеткіміз келсе, оның қамын дәл бүгін ойлауымыз керек. Ендеше сол сәби денсаулығын қорғау, оны сақтау ең алдымен ата-анасының борышы десек, сонымен қатар бұл мемлекеттік те маңызы зор мәселе.

Мемлекетіміздің күш-қуатының артып, халқымыздың әл-ауқатының жақсаруы, мәдениетіміздің өсіп, дүниежүзіндегі елдердің алдыңғы сапында жүруіміз үшін дені сау, білімді, мәдениетті ұрпақ керек. Ал сол ұрпағымыздың бүгінгі кездегі денсаулығы қандай дейтін болсақ, мәз емес. Оған Орта Азия республикалары мен Қазақстандағы бала өлімінің өте жоғары деңгейде болуы дәлел. Оның басты себебі, химиялық-биологиялық ластану салдарынан, ядролық жарылыстан қоршаған ортаның бұрын-соңды естіп көрмеген дәрежеде экологиялық өзгерістерге ұшырауы. Ал ана құрсағында жатып кеселге шалдығатын перзенттердің жарық дүниеге шығысымен ақсақ, соқыр, қол-аяқсыз, тілсіз мылқау болып келуі де ғылыми прогрестің сондай зардабы.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметі бойынша өлген нәрестелердің 8% ғана дәрігерлерге тікелей байланысты екен де, 92% халықтың әл-ауқатына, қоғамның, әлеуметтік тұрмыс жағдайына, мемлекеттің бай-кедейлігіне, медициналық ғылыми-техникалық прогрестің жетістіктеріне, қоршаған ортаның тазалығына және басқа да толып жатқан қосымша факторларға байланысты екен.

Балалардың іштен кемістікпен және хирургиялық аурулармен тууының, басты себепкері қоршаған ортаның бұзылуы екендігін жоғарыда айттық. Қоршаған ортаның залалды факторлары ең алдымен болашақ перзенттің, әке-шешесінің, организміне әсер етеді, солар-

ды ауру қылады, содан кейін ондай ауру ата-анадан туған ұрпақтың денсаулығы да нашарлайды. Сол сияқты соматикалық кеселмен туып жатқан нәрестелердің де ауру болып тууының басты себебі қоршаған ортаның бұзылуы екендігінде де дау жоқ. Дені сау анадан дені сау ғана бала туса, науқас баланың, көбі тек бойында сырқаты бар ата-анадан ғана өмірге келетіні белгілі. Жүкті әйелдің түсік тастауының, шақаны өлі тууының, уақытысында жетпей шала тууының басты себебі – сыртқы қоршаған зардапты факторлардың әйелдің екіқабат болғанына дейін де, екіқабат болғаннан кейін де оның организміне үздіксіз тигізетін кесапатты әсерлерінің салдары. Екіқабат әйелдің денесіне үздіксіз әсер ететін улы ауаның, лай судың, сапасы нашар тағамдардың зардаптары нәтижесінде әйелдің қаны азаяды, тіршілікке қажетті ағзаларының зат алмасуы бұзылады, әл-қуаты кеміп, бірте-бірте әлсірейді. Осының бәрі біріншіден, шаранасында шайқалып жатқан перзенттің денсаулығына кері әсерін тигізеді, екіншіден, шақалақтың одан әрі дамуын тоқтатады. Осы кесел-кесапаттың барлығы іште жатқанда-ақ не толғақ кезінде немесе босану кезінде шақалақтың өліп қалуына әкеледі.

Тіршіліктің алтын берігі – жұмыр жеріміздің ғұмыры қаншалық мәңгілік болса, сол жер бетіндегі өмір сүріп жатқан тіршілік иелерінің де ғұмырлары соншалықты демекпіз. Жер бетіндегі тіршіліктің сақталуы тек қара жердің қаңқасына ғана байланысты емес, сол Жер анамыздың ақ төсінен бұрқылдап шығып жатқан мөлдір сулардың тұнықтығына да, мәуелеп өскен жеміс-жидектері мен қоршаған ауаның тазалығына да, аспаннан мейірлене төгілген күн сәулесінің нұрлылығына да байланысты екен. Олай болса, сол табиғаттың тазылығын сақтау, оны шегіне жеткенше ластай беруге жол бермеу, жер бетіндегі тіршілік атаулыға қамқорлық жасау – бүгінгі таңда өмір сүріп отырған саналы адам баласының келер ұрпақ алдындағы тарихи борышы. Сол борышымызды әрқайсымыз да қолымыздан келгенше адал өтеуге ұмтылайық!

Қорыта айтқанда, болашақ ұрпақтың дені сау болсын десек, айналамызда, өзіміз өмір сүретін ортада болуы ықтимал экологиялық апаттарға бүкіл халық болып жол бермеу керек. Егер оған қарсы күресті бүгін бастамасақ, ертеңгі күні кеш болады.

## 10. ХАЛЫҚТЫ ОҚЫТУ ЖӘНЕ МОРАЛЬДЫҚ-ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ДАЙЫНДАУ

ТЖ-ға тап болған адам міндетті түрде жарақат алады. Біреулері ауыр жарақаттанып, денсаулығына нұқсан келтірсе, енді біреулері қаза табады. Дегенмен аман қалған адамдардың өздері ауыр емге беріле қоймайтын жарақат алады. Бұл – адам жанының психикасы мен санасының жарақаттануы.

Сол себепті, ТЖ-ға тап болған адамдардың барлығының бірдей психикасы күшті соққыға ұшырамайды, оны әртүрлі адамдар әрқалай қабылдайды. Кейбір адамдарда ішкі өмір сүршендік қорлар жұмыс істей бастаса, ал кейбіреулерінде жұмыс істеу қабілеті төмендейді немесе үзіліп те кетеді, денсаулығы нашарлайды, физиологиялық және психологиялық күйге ұшырайды. Бұл көптеген факторларға байланысты: ағзаның жеке ерекшеліктеріне, тұқым қуалаушылыққа, тәрбиеге, өмірі мен еңбегінің жағдайына, темпераментіне, эмоционалды күйіне қарай.

Бір адамдар әртүрлі экстремальды жағдайда болатын болса, екіншілер ешбір қиындықсыз бірқалыпты өмір сүреді. Біріншілердің шартсыз рефлекстері (түйсіктер) оянған және қызмет атқарады, ал екіншілердің анықталу мүмкіндігі жоқ ұйқылы жағдайда қалыптасады. Әртүрлі темпераменттегі адамдар төтенше жағдайларда өздерін қалай ұстайтынын талдайық.

*Сангвиник* – қауіпті жағдайда өзін жинақы ұстап, батыл қимылдайды, бірақ энергиясының көптігінен іс-қимылдардың қате тәсілдерін таңдауы мүмкін.

*Флегматик* – ол да жинақы, бірақ оған шешім қабылдау үшін белгілі бір уақыт қажет және ол көп ойлағаннан соң қимылдайды.

*Холерик* – мүлдем белгісіз. Ол нақты жағдайға байланысты көпшілікті ұйымдастыратын басшы, сондай-ақ оларды үрейлендіруші де бола алады.

*Меланхолик* – төтенше жағдайдағы ең қауіпті тұлға, өйткені ол көбінесе үрей тудырушы адам.

Қауіп сезгіштіктің әртүрлі болуы әрбір нақты адамның эмоционалды жағдайына байланысты.



Адамның эмоционалды күйзелуінің шегі **аффект** болып табылады. Бұл бақылаудан шыққан сананың қозуы және **ступор** – сана бақылай алмайтын бір орында қатып қалу, толық қимылсыз қалу жағдайы. Біріншісі де, екіншісі де қауіпті, өйткені ойланбаған қимыл жасатады немесе тіпті қозғалтпайды. Аффект немесе ступор жағдайы жиі оқиға күтпеген жерде, кенеттен басталғанда, сондай-ақ олармен кездесуге дайын болмағандықтан болады. Бірінші кезекте мұндай себептерді жою үшін тиісті білім және тәжірибе керек.

Негізінен, өмір толық түсінуге, талдауға және ең дұрыс шешім табуға болатын, қайталанатын жағдайлардан тұрады. Ал қалыптасқан ережелерді біліп алған соң, адам ТЖ-дан аздаған шығындармен шыға алады. Бұл ережелерді оқумен және ТЖ-ның алдын алумен көптеген ұйымдар мен қызметтер айналысады.

Кез келген жағдайларда адамдардың 12-25% өзгеріссіз өз қалпында қалатынын айтып өткен жөн, олар жағдайды дұрыс бағалап, сол жағдайда батыл, нақты қимылдар жасайды. Мұндай типтегі адамдар бірінші өз басын ойламай, қоршағандарға көмек беріп, болған оқиғаны түзетуге тырысады.

Өкінішке орай, қарама-қарсы мысалдар да кездеседі.

Белгісіздік жағдай алдындағы қорқыныш ерлік пен сананы билеп қана қоймай, сонымен бірге қарсыласу мүмкіндігінен айырады.

Қорқыныш сезімін *бақыланатын* және *бақылаусыз* деп 2-ге бөлуге болады.

Егер сен өз қорқынышыңды бақылайтын болсаң, сен болуы мүмкін қауіпті сезіп, бұл жағдайдан шығуға тырысасың. Бұл кезде шығу жолдарын табасың.

Бақылаусыз қорқыныш үрей деп біледі мамандар. Әдетте үрейдің пайда болуына дер кезінде және сенімді ақпараттың болмауы әсер етеді. Зардап шеккендердің бірнешеуі үрейленгенде олардың бір-біріне әсері көпшіліктің эмоционалды (кей кезде психикалық) күйінің нашарлауына алып келеді. Егер үрейленген адам көпшіліктің басшысы болса, ол ұжымның жұмысын тоқтататын жалпы тәртіпсіздікке ұшыратып, олардың өзіне-өзі және өзара көмек көрсетуінен айырады. Мұндай «теріс басшылар» әдетте есірген мансаппен және өз-өздерін жақсы көрумен ерекшеленетін адамдар. Мұндай

адамдарға аздаған қауіп үлкен болып көрінеді. Нақты өмірге қиял араласып кетеді. Сондықтан жиі «қорыққанға қос көрінеді» дейді.

ТЖ-ғы психологиялық қауіпсіздік мәселелерін зерттеушілер адамның психикасы жарақаттанатын 3 кезеңді бөліп қарайды:

- бірінші – нақты апат кезінде. Адамның барлық сезімдері, кей кезде хайуандық сезімдері оянады, көбінесе өзін-өзі сақтау сезімі жоғары болады. Адамның күнделікті өмірдегі сезімінен басқа сезімдер пайда болады. Бұл сезімдердің негізінде «хайуандық қорқыныш» жатады;

- екінші – құтқару жұмыстарын жүргізгенде. Адам жан-жағында болып жатқан жағдайды (баспанадан, мүліктен, жақын адамдардан айрылғанын) түсіне бастайды. Түсініп тұрса да, күйзелісте болады: оқиғаның қайталануынан қорқу, көмектен үміт үзу;

- үшінші – өмірге қауіпті жағдай тоқтатылғаннан кейін, бағалы заттарды қайтадан бағалауды жүргізу, өмірдің жаңа жағдайына бейімделу қажеттілігі. Бұл кезеңде ысырап көп болатын болса, тұрақты психогенді бұзылу құрылуы мүмкін.

Қызметкерлер жаппай зақымданған ошақтарда санитарлық шығындарды дәрежесінің ауырлығына қарай жеңіл, орташа және ауыр деп бөледі.

Барлық зардап шеккендер, қандай да дәрежеде зардап шексе де, оларға дәрігерге дейінгі көмек қажет. Бірінші дәрігерлік көмек 65% жеңіл және 100%-ға дейін ауыр психогениямен зардап шеккендерге қажетті. Зардап шеккендерге бірінші медициналық көмек көрсету мен дәрігерге дейін көмек көрсетуді ұйымдастыруда, яғни жіті психикалық қозуға ұшырағандарды табуда, олардың және оларды қоршағандардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуде, жаппай үрейлену мүмкіндігін болдырмауда көптеген қиыншылықтар туындайтыны тәжірибеден белгілі.

Жиі шұғыл жағдайдың алдын алу мен жою жұмысы жүктелген тұтас бір ұжымның іс-әрекеті нақты бір адамның әрекетіне байланысты болады.

Дүлей зілзала болған кезде болымсыз абыржу мен қорқынышты көрсету ауыр, тіпті қалпына келтірілмейтін зақымдануға ұшыратады. Бірінші кезекте бірден шаралар қабылдап, жеке тәртібі мен

төзімділігін көрсете алатын лауазымды адамдарға арналады. Өз күшіне, халықтың күші мен қолынан келетін ісіне сенбеу, еркінділікті жоғалтады. Мұндай жағдайда моральдық-психикалық тұрақтылық, басшының төзімділігі мен шешімталдығы құтқару жұмыстарын өткізу мен орындалуына байланысты.

Қорқынышты жеңуге, ең бастысы жеке жауапкершілік сезіну, міндетті түрде жасалынатын жұмыстың мағынасын түсіну мүмкіндік туғызады.

Орындалатын жұмыстың маңыздылығы, денсаулыққа қауіпті мен қатері – мұның барлығы адамның өз көзінше өзін және қоғамның ойын да көтеріп тастайды. Ол үшін бірінші кезекте үрейге кедергі келтіретін, бірден жиналуға мүмкіндік беретін, ойын жинақтап және қиын жағдайдан дұрыс шығуға мүмкіндік беретін, адамның психикалық шынығуы қажет.

Ережеге сәйкес мұндай мүмкіндіктердің барлығы шұғыл жағдайдағы іс-әрекет пен әрдайым дайындылықты көздейтін психологиялық дайындауды өткізуде құрылады, оған мыналар кіреді:

1. Күшті күйзелісті факторлардың әсеріне төтеп бере алатын психологиялық қабілеттілік.

2. Осы жағдайларда үйреншікті мақсатқа сәйкес жұмысты іске асыру қабілеттілігі.

3. Мінез-құлықтың оңтайлы стратегиясын таңдай білу және бастамашылық пен шығармашылық ыңғайға қабілеттілігі.

4. Халықтың жұмылуына немесе тыныштануына әсер ете алатын, өзін ұстау және психологиялық жағдайының дағдысын реттеуге ие болу қабілеттілігі.

5. Төтенше жағдайлардың болуы да, болмауы да мүмкін екендігін түсінеді.

Бұл қағидалар қиын жағдайлардағы өмір сүрудің үлгілерін жасайтын мазмұны әртүрлі оқу міндеттерін тәжірибе жүзінде атқару арқылы іске асады.

Авария, апат, дүлей зілзала статистикасына жүгінетін болсақ, келесідей қорытынды жасауға болады: оларда қаза тапқан адамдардың бір бөлігі тура дұрыс және салқынқандылық іс-әрекет жасағанда аман қалатын еді.

Қазіргі таңда, біріншіден шұғыл шешуді қажет ететін мәселелердің бірі – қоршаған ортаның (экологияның) адам төзгісіз дәрежеге дейін апаттарға ұшырау салдарын тоқтату болып отырса, екіншіден – аса шиелініскен халықаралық және криминогендік жағдайда сақтық шараларын жүзеге асырудың маңызының зор екендігі.

Ал бұл іске белсенді түрде атсалысу, Отанымыздың тіршілік қабілетін нығайту – әрбір Қазақстан азаматының қасиетті борышы.

## *Глоссарий*

*Авария* – технологиялық процестің бұзылуы, механизмдердің, жабдықтар мен ғимараттардың зақымдануы.

*Авариялық-құтқару қызметі* – өзіне құрылымдық жағынан авариялық-құтқару жұмыстары мен шұғыл жұмыстарды орындайтын құтқарушы-атқарушыларды, кіші, орта және жоғары құрамдағы осы жұмысты басқарушы-құтқарушыларды және осы жұмысты техникалық жағынан қамтамасыз ететін көмекші қызметтерді қамтитын, авариялық-құтқару құрамаларын құрайтын, қызмет міндеттері жағынан біртұтас жүйеге біріктірілген, төтенше жағдайлардың алдын алу және оларды жою жөніндегі міндеттерді шешуге арналған басқару органдарының, күштер мен құралдарының жиынтығы.

*Адам экожүйесі* – адамдарды, ауылшаруашылық өсімдіктері мен үй жануарларын тұтас қамтитын жүйе.

*Азаматтық қорғаныс (АҚ)* – басқару органдарының мемлекеттік жүйесі мен бейбіт және соғыс уақытында ел халқын, шаруашылық жүргізуші объектілері мен аумағын осы заманғы зақымдау құралдарының зақымдау (қирату) факторларының әсерінен, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардан қорғау мақсатында жүргізілетін жалпы мемлекеттік шаралардың жиынтығы.

*АҚБ* – Азаматтық қорғаныс басшысы (НГО).

*АҚШБ* – Азаматтық қорғаныс штабының бастығы (НШГО).

*Альфа бөліктер* – заттармен ықпалдаса отырып, өз қозғалысының бойын толық иондайды, сөйтіп энергиясын жылдам жоғалтады.

*Антропогенді* – адам іс-әрекетінің нәтижесінде қоршаған ортаға зиян келтіру.

*Апат* – аймақтық және ірі ауқымды төтенше жағдайдың пайда болуына әкеліп соққан жойқын құбылыс.

*Арнаулы мақсаттағы бөлімшелер* – терроризмге қарсы күресу үшін заңдарға сәйкес құрылған мамандар топтары.

*ӘХБП* – әскери химиялық барлау приборы.

*Балама доза* – сәулеленудің биологиялық баламасын сипаттайды. СИ жүйесінде өлшеу бірлігі – Зиверт (ЗВ), жүйеден тыс бірлік РББ (рентгеннің биологиялық баламасы).

*«Баршаңыздың назарыңызға!»* дабылы – Азаматтық қорғаныстың дабылдамаларымен және басқа да дабыл беру құралдарымен берілетін бірыңғай дабылы. Осы дабыл бойынша халық теледидарларды, радионы және басқа да ақпарат қабылдау құралдарын іске қосып қоюға, беріліп жатқан ақпаратты мұқият тыңдап, іс-әрекет тәртібі мен жүріс-тұрыс ережелері жөніндегі талаптарды орындауға міндетті.

*Бетта* – ену қабілетімен ерекшеленетін сәулеленудің бір түрі.

*Биологиялық қару* – бұл биологиялық заттармен жабдықталған, жеткізіп беретін құралы бар, арнайы оқ-дәрі және әскери құралдар.

*Биомасса* – тірі заттар массасы. Негізінен белгілі бір организмдер тобының немесе трофикалық деңгейдің жалпы массасы. Мысалы, продуценттер биомассасы.

*Биосфера* – тірі организмдердің тіршілік ортасы.

*Биосфера* – құрамына тек қана тірі организмдер емес, бүкіл олардың тіршілік ортасы мен іс-әрекетін қамтитын өзгеше сапалы планета қабаты, зат пен энергия алмасуы.

*Биота* – барлық экожүйе организмдердің бірлігі.

*Газ разрядын есептегіш* – қуыс металл немесе шыны цилиндр. Бұл цилиндрдің ішінде инертті газдардың сиретілген қоспасын және галогендердің аздаған мөлшері болады.

*Гамма* – сәулеленудің бір түрі. Гамма-сәулеленудің таралуы Жер радиоактивті заттармен залалданғанда тәулік бойы, апта бойы, тіпті айлап өз әрекетін жоймайды.

*Геомангнетизм* – тау түрінің деформациялануынан және жер қабатының жылжуынан жердің магнит алабы оқшаулап, шектелген өзгеріске ұшырайды. Магнитті алқаптың кіші вариациясын өлшеу үшін арнайы магнитометрлер әзірленген.

*Грей* – белгілі бір физикалық дене массасының сіңірілген бірлігінің иондаушы сәулелену энергиясының санын білдіреді.

*Дозиметр* – радиоактивті залалданған аудандағы адамдардың радиоактивті сәулеге ұшырауын бақылауға арналған әрбір дозиметр алюминий құймасынан автоқалам түрінде жасалынған.

*ДП-5В радиометр-рентгенметр* – гамма-сәулелену бойынша

эртүрлі заттардың радиоактивті зақымдану дәрежесін және гамма-радиация деңгейін өлшеуге арналған.

*Дүлей зілзала* – төтенше жағдайдың пайда болуына әкеліп соққан жойқын құбылыс.

*ДКП-50А* – жеке адамдардың сәулелену дозасын өлшеуге арналған дозиметр.

*Жанартаулық жер сілкінісі* – жанартаулардың басталу кезінде, оларға жақын жерде, жанартау каналымен магманың қозғалуынан болады.

*Жарықтың айырылған бөлігінің көлемі (ұзындығы)* – сезілмейтін жер сілкіністерінде бірнеше метр және ірі жер сілкіністерінде бірнеше км-ге дейін жетеді. Айырылған жарық жер асты қабығының терең бөліктерінде тоқтап қалуы мүмкін, сондай-ақ жер бетіне де жетуі мүмкін.

*Жер асты суларында радонды ұстау.* Радон – жер асты сулары мен ұңғыма суында болатын радиобелсенді газ. Ол әрдайым жерден атмосфераға бөлініп шығады. Судың құрамындағы радонның өзгеруі – болуы ықтимал жер сілкінісінің белгісі.

*Жер сілкіну ауданының радиусы* – орташа жер сілкіністерінде 5-15 км, ал күшті жер сілкіністерінде 50-160 км болады.

*Жер сілкінісінің қарқындылығы* – белгілі бір орындағы жер сілкінісінен болған шығындардың дәрежесі.

*Жер электірі* – тау жыныстарындағы электр кедергісі жер сілкінісімен байланысты болуы мүмкін. Бір-бірінен бірнеше километр аралықта топыраққа орнатылған электродтардың көмегімен өлшенеді.

*Жұтатын доза* – кез келген жұтылған заттың масса бірлігінің иондағыш сәулелерінің энергиясын сипаттайды. СИ жүйесінде өлшеу бірлігі – грей (Гр), жүйеден тыс бірлік – РАД.

*ЗД -5* – дозиметрлерді зарядтау қорабы.

*Иондау камерасы* – ішіне ауа толтырылып, бір-бірінен айырылған (изоляцияланған) екі электроды бар бітеу ыдыс.

*Иондаушы сәулелендіру* – ортамен өзара әрекет кезінде түрлі белгілердегі иондар түзетін, зарядталған, зарядталмаған бөлшектер мен фотондардан тұратын сәулелендіру.

*ИПП-8* – улағыш заттардан залалсыздандыруға арналған жеке химиялық заттарға қарсы пакет.

*ИТ* – улағыш заттарды анықтауға арналған индикатор түтіктері.

$K_{элс}$  – сәулелену дозасының әлсіреу коэффициенті.

*Кіндікорталық нүкте* – бұл орталық нүктенің тура үстінде орналасқан жер бетіндегі нүкте.

*Қатты дүмпудің ұзақтығы* – орташа жер сілкіністерінде 2 секундтан 5 секундқа дейін, ал күшті жер сілкіністерінде 20-дан 90 секундқа дейін болуы мүмкін.

*ҚӘУЗ* – қатты әсер ететін улағыш заттар (өндірісте қолданылатын ҚӘУЗ).

*Құтқару жұмыстары* – төтенше жағдайлар аймағында адамдарды құтқару, материалдық және мәдени қазыналарды құтқару, қоршаған ортаны қорғау, төтенше жағдайларды бір шектен шығармау және соларға тән қауіпті факторлардың ықпалын басу немесе мүмкін болатын ең төменгі деңгейіне түсіру жөніндегі іс-қимылдар.

*Құтқарушы* – құтқару жұмыстары мен шұғыл жұмыстарды жүргізуге арнайы даярлық пен аттестаттаудан (қайта аттестаттаудан) өткен азамат.

*Құтқарушылардың мәртебесі* – Қазақстан Республикасының заңдарымен белгіленген құтқарушылардың құқықтары мен міндеттерінің жиынтығы.

*Магнитуда* – жер сілкінісі дүмпулерінің сейсмикалық қуатын сипаттайтын мөлшер (жер сілкінісі кіндігінен 100 км қашықтықта сейсмограф жасаған жер дүмпудің микрон түрінде белгіленген ең жоғарғы амплитудасы логарифм түрінде анықталады).

*Мемлекеттік өрт қадағалау* – белгіленген тәртіппен құрылған басқару органдарының, күштер мен құралдардың, оның ішінде өрттің алдын алу мен сөндіруді ұйымдастыруға, олармен байланысты бірінші кезектегі авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізуге арналған өртке қарсы құрылымдарының жиынтығы.

*Озон қабаты* – жер бетіндегі тірі организмдерді күннің ультракүлгін сәулесінен қорғайтын озон қабаты.

*Опырылма жер сілкінісі* – жердің опырылуынан, қопарылуынан болады.



*Орталық нүкте* – жердің астында жер сілкінісі басталған (болған) орын.

*Ошақтың тереңдігі* – орталық нүкте мен кіндік орталығының аралығы. Терең емес жер сілкінісі болған жағдайда ошақтың тереңдігі 5-40 км құрайды, ал терең болған жағдайда 500 км-ге дейін болады.

*Өрт* – адамдардың өмірі мен денсаулығына, қоғам мен мемлекеттің мүдделеріне зиян, материалдық залал келтіретін бақылаусыз жану.

*Өрт қауіпсіздігі* – адамдардың, мүліктің, меншіктің, қоғам мен мемлекеттің өрттен қорғалу жай-күйі.

*Өртке қарсы қызмет* – белгіленген тәртіппен құрылған басқару органдарының, күштер мен құралдардың, оның ішінде өрттің алдын алу мен сөндіруді ұйымдастыруға, олармен байланысты бірінші кезектегі авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізуге арналған өртке қарсы құрылымдарының жиынтығы.

*Өртті сөндіруге байланысты бірінші кезектегі авариялық-құтқару жұмыстары* – өртке қарсы қызметтің адамдарды, мүлікті, меншікті құтқару мен басқа жерге көшіру, өрт кезінде зардап шеккендерге дәрігер келгенге дейінгі алғашқы көмек көрсету жөніндегі жауынгерлік іс-әрекеттері.

*Радиациялық авария* – атом энергиясын қолдану объектісін қауіпсіз пайдалану шегінің бұзылып, бұл орайда адамдардың белгіленген нормалардан тыс сәуле алуына немесе қоршаған ортаның радиоактивті ластануына әкеп соғуы мүмкін немесе әкеп соққан радиоактивті өнімдердің көзделген шектен асып кетуі.

*Радиациялық қауіпсіздік* – белгіленген нормаларға сәйкес қызметшілерге, халыққа және қоршаған ортаға радиациялық әсерді шектейтін іс-шаралар кешенімен қамтамасыз етілген радиациялық жағдайдың жай-күйі.

*Радиациялық қорғаныш* – радиациялық қауіпсіздікке бағытталған техникалық және ұйымдық, радиациялы-гигиеналық шаралардың жағдайы.

*РЗ* – радиоактивті заттар.

*Рентген* – радиацияның сәулелену дозасы.

*Рентген/сағат* – белгілі бір жердегі радиация деңгейі.

*СИ* – Халықаралық бірлік жүйесінде дозалық бірліктердің өлшемі.

*СРП – 68-01* – іздегіш сцинтилляциялық радиометр.

*Табиғи радиациялық ая* – ғарыш сәулесі және жерде, суда, ауада, биосфераның басқа элементтерінде, тамақ өнімдері мен адам организмінде өздігінен бөлінген табиғи радионуклидтердің сәулесі шығаратын сәулелендіру мөлшері.

*ТЖМ* – Төтенше жағдай министрлігі.

*Тектоникалық жер сілкінісі* – жер қабаты мен литосфера тақтасының қозғалуынан болады.

*Терроризм* – қоғамдық қауіпсіздікті бұзу, халықты үрейлендіру, Қазақстан Республикасы мемлекеттік органдарының, шет мемлекеттердің және халықаралық ұйымдардың шешім қабылдауына ықпал ету мақсатында не мемлекет, не қоғам қайраткерлерінің қызметін тоқтату, осындай қызметі үшін кек алу мақсатында жеке тұлғаларға немесе ұйымдарға қатысты құқыққа қарсы қылмыстық жазаға тартылатын әрекет немесе оны жасаймын деп қорқыту.

*Терроризмге қарсы операция* – азаматтар мен лауазымды адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету, террористік акцияларды тыю, террористерді, жарылғыш қондырғыларды зиянсыздандыру, сондай-ақ террористік акциялардың зардаптарын барынша азайту үшін мемлекеттік органдар жүргізетін арнаулы шаралар.

*Террорист* – террористік іс-әрекетті жүзеге асыруға қатысушы адам.

*Террористік акт* – жарылыс жасап, өрт қою немесе адамдардың қаза болуы, елеулі мүліктік зиян келтіру, өзге де іс-әрекеттер жасау, терроризм мақсатында басқа да қоғамға қауіпті шығындар келтіріп, сол мақсатта жасалған іс-әрекеттері.

*Террористік іс-әрекет* – террористік сипаттағы қылмыстарды жасауға бағытталған әрекеттер.

*Террористік ұйым* – террористік акция жасау үшін екі немесе одан да көп тұлғалардан құрылған тұрақты бірлестік.

*Техногендік жер сілкінісі* – адамдардың су қоймаларын жасауынан, мұнайды, газды, жер асты суларын шығаруынан, күшті жарылыстардан болады.

*Техногендік өзгертілген радиациялық орта* – адам қызметінің нәтижесінде өзгерген табиғи радиациялық орта.

*Төтенше жағдай (ТЖ)* – адамдардың қаза табуына әкеліп соққан немесе әкеліп соғуы мүмкін, олардың денсаулығына, қоршаған ортаға және шаруашылық жүргізуші объектілерге нұқсан келтірген немесе келтіруі мүмкін, халықты едәуір дәрежеде материалдық шығындарға ұшыратып, тіршілік жағдайын бұзған немесе бұзуы мүмкін авария, зілзала немесе апат салдарынан белгілі бір аумақта туындаған жағдай.

*Төтенше экологиялық жағдай аймағы* – шаруашылық және басқа іс-әрекет нәтижесінде қоршаған ортаға кері әсері тиген аймақ. Бұл аймақта адам денсаулығына, табиғи экожүйеге, өсімдіктер мен жануарлардың генетикалық фондына зиян келтіруі.

*УЗ* – улағыш заттар.

*Халықаралық террористік іс-әрекет* – бір мемлекеттің шегінен шығатын террористік іс-әрекет.

*Шаруашылық жүргізу объектілері (ШЖО)* – өнеркәсіп, ауыл шаруашылық өндірісінің және қоғам қызметінің басқа да салаларының мүдделері үшін пайдаланылатын үйлер, ғимараттар және басқа да құрылыстар.

*Экология* – түрлі организмдердің бір-бірімен және қоршаған ортамен әсерін қарастыратын ғылым.

*Экологиялық жағдайы нашар аймақ* – шаруашылық және басқа іс-әрекет нәтижесінде, сонымен қатар табиғи катаклизм нәтижесінде қоршаған ортаға кері әсерін тигізу салдарынан сол аймақтың тұрғын халықтарының ауруға ұшырауы мен өлім санының көбеюіне және биогеоценоздың бұзылуына әкеліп соғатын аймақ.

*Экологиялық қауіп* – экономика дамуын бақыламағандықтан, технологияның ескілігінен, табиғи және антропогендік апаттардың нәтижесінде адам мекендеген ортаның оған байланысты өсімдіктер мен жануарлар тіршілігіне төнген қауіп.

*Экологиялық қауіпсіздік* – жеке тұлғаның, қоғамның, табиғаттың, мемлекеттің және барлық адамзаттың қоршаған ортаға тигізетін антропогендік және табиғи әсерінен тұратын өмірлік маңызды қажеттілікті қорғауды қамтамасыз ету үрдісі.

*Экологиялық қауіпті аймақ* – белгілі бір адам іс-әрекетінің нәтижесінде экологиялық қауіпті жағдай туғызуы мүмкін аймақ (мысалы, су астынан мұнай өндіру, радиоактивті және улы қалдықтар көмілген жерлер).

*Экологиялық қорлар* – табиғат қорғау мәселесін шешетін бюджеттен тыс қорлар жүйесі. Бұл қорларға қаржы кәсіпорындардан, ұйымдардан және жеке тұлғалардан келіп түседі (қалдықтар үшін төленген ақша, айыппұл және т.б. болуы мүмкін). Қорлар федералды, республикалық, аймақтық, облыстық және жергілікті болады.

*Экологиялық салдар* – адамның қоршаған ортаға әсерінің нәтижесі. Жанама әсеріне ластану жатса, ал тікелей әсерге ағаштарды кесу жатады.

*Экологиялық сана* – адам баласы өз іс-әрекеті арқылы қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсерін түсінуі.

*Экоцид* – әскери мақсатта тірі организмдер ортасын, сонымен қатар адам мекен ететін органы да құрту.

*Экспозициялық доза* – үй-жайлар, жергілікті жерлерде радиоактивті зақым аймағында радиациялық жағдайды бағалау үшін қажет. СИ жүйесіндегі өлшеу бірлігі – кулон / кг (Кл/кг), жүйеден тыс – Рентген (Р).

### *Өлшем бірліктері*

**В** – вольт  
**Вт** – ватт  
**Га** – гектар  
**Д** – доза (сәулелену дозасы)  
**Дж** – джоуль  
**Кал** – каллория  
**Кал/см<sup>2</sup>** – каллория шаршы сантиметрде  
**Кг** – килограмм  
**Кг/см<sup>2</sup>** – килограмм бір шаршы сантиметрде  
**Км** – километр  
**Км/сек** – километр секундына  
**кПа** – килоПаскаль  
**Кт** – килотонна  
**М** – метр  
**М/сек** – метр секундына  
**мкР** – микроレントген  
**мР** – миллирентген  
**мР/сағ** – миллирентген сағатына  
**мкР/сағ** – микроレントген сағатына  
**Мт** – мегатонна  
**П** – Паскаль  
**Р** – рентген (радиацияның қуаты)  
**Р/сағ** – рентген сағатына  
**С<sup>0</sup>** – Цельсия градусы  
**Си** – жүйедегі өлшем бірлігі  
**См** – сантиметр  
**Т** – тонна  
**t** – уақыт (зақымданған аймақта болған уақыт)  
**%** – пайыз (процент)

## *Әдебиеттер*

1. Қазақстан Республикасының «Азаматтық қорғау туралы» Заңы. 11.04.2014 ж.
2. Тіршілік қауіпсіздігі: Оқу құралы. I-II бөлім. - Алматы, ТЖМ.
3. *Малгозин С., Қырықбаев С.* Малды жаппай зақымдаушы қарулардан қорғау. Алматы, 1987.
4. *Исанов К.Ш.* Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека. – Алматы: Жеті жарғы, 1999.
5. Төтенше жағдайлар және азаматтық қорғаныс жөніндегі материалдардың ақпараттық – әдістемелік жинағы. - Алматы, ТЖ және АҚ республикалық курстары, 2008-2009.
6. *Белов С.В., Ильницкая А.В., Козьяков А.Ф и др.* Безопасность жизнедеятельности. - М.: Высшая школа, 1999.
7. Бейбіт және соғыс уақытында АҚ қорғау ғимараттарын пайдалану нұсқаулығы. - Алматы, 1997.
8. *Приходько Н.* Безопасность жизнедеятельности. - Алматы: Высшая школа права «Әділет», 2000.
9. *Аинов А.К.* Тіршілік қауіпсіздігі: Оқу құралы. - Астана, 2009.
10. *Аинов А.К.* Жоғары ауылшаруашылығы оқу орындарында оқитын студенттерге «Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі» пәнінен курстық жұмыс жасауларына арналған әдістемелік нұсқаулар. - Астана, 2000.
11. *Аинов А.К.* Сырттай оқитын студенттердің «Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі» пәнінен бақылау жұмыстарын жазуларына арналған әдістемелік нұсқаулар. - Астана, 2001.

## *Мазмұны*

<b><i>Кіріспе</i></b> .....	3
«Тіршілік қауіпсіздігінің негіздері» пәнінің ролі мен мақсаты .....	6
Тіршілік қауіпсіздігінің негіздері. Негізгі түсініктер, терминдер және ұғымдар.....	7
Жоғары оқу орындарында Азаматтық қорғауды ұйымдастыру.....	11
Азаматтық қорғаныс – шаруашылық объектілерінде.....	12
<b>1. Табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар</b> .....	15
1.1. Төтенше жағдай болған кезде тіршілік қауіпсіздігі.....	15
1.2. Жер сілкінісі кезінде тіршілік қауіпсіздігі .....	17
1.3. Жер сілкінісін болжау. Жер сілкінісі болған жағдайда адам өмірін сақтау мен шығындарды азайту шаралары .....	20
1.4. Дүлей зілзала, авария және апат кезіндегі тіршілік қауіпсіздігі.....	24
<b>2. Осы заманғы зақымдаушы қарулар және олардың зақымдау факторлары</b> .....	31
2.1. Ядролық қару және ядролық зақым ошағының сипаттамасы .....	31
2.1.1. Иондаушы сәулеленудің негізгі сипаты .....	34
2.1.2. Сәулелену дозасы туралы түсінік .....	36
2.1.3. Сәулеленудің негізгі дозалық шектері және жол берілетін деңгейі .....	38
2.1.4. ТМД елдеріндегі ядролық реакторлардың үлгілері .....	39
	255

2.2. АЭС-тегі авариялар кезінде жергілікті жердегі радиациялық қауіп аймағы .....	41
2.2.1. Радиация көздері. Табиғи радиоактивтілік. Жердің радиоактивтілік ластануы .....	42
2.2.2. Аумақтың радиоактивті ластануы .....	45
2.2.3. Адамға сәуле алудың қаупі .....	46
2.3. Шаруашылық жүргізу объектілерінде радиациялық жағдайды бағалау .....	47
2.3.1. Радиациялық жағдайларды болжам бойынша бағалау әдістері .....	49
2.4. Барлау тобының берген мәліметтері бойынша радиациялық жағдайды бағалау .....	55
2.4.1. Барлау тобының берген мәліметтері бойынша радиациялық жағдайларды бағалау негізінде жұмысшылар мен қызметкерлердің жұмыс режимін анықтау .....	59
2.4.2. Жұмысшылар мен қызметкерлерді және шаруашылық өндірістерін радиоактивті зақым аймағында қорғау режимі .....	67
2.5. Химиялық қару және химиялық зақым ошағының сипаттамасы .....	75
2.5.1. Шаруашылық жүргізу объектілерінде химиялық ахуалды бағалау. Зақымдану ошағындағы химиялық ахуалды бағалау .....	76
2.5.2. Карта бетіне Исаев ауданының орталығындағы химиялық зақым аймағын болжам бойынша түсіру .....	81
2.6. Бактериялық (биологиялық) қару және бактериялық зақым ошағының сипаттамасы .....	84
2.6.1. Шаруашылық жүргізу объектілерінде биологиялық (бактериологиялық) ахуалды бағалау .....	85
2.7. Адамдардың эпидемиялық аурулары. Эпизоотия мен эпифитотия .....	86



	<b>3. Радиациялық, химиялық барлау және дозиметрлік бақылау құралдары .....</b>	<b>88</b>
41	3.1. Иондаушы сәулелердің таралуы мен оларды өлшеу бірліктерінің сипаттамасы .....	91
42	3.2. Иондаушы сәулелердің таралуын анықтау және өлшеу әдістері .....	95
45	3.3. Дозиметрлік құралдардың жұмыс істеу принципі	96
46	3.4. Дозиметрлік құралдардың қабылдаушы тетіктері	97
47	3.5. Дозиметрлік құралдың классификациясы .....	98
49	3.6. Радиациялық барлау құралдары .....	99
	3.6.1. Дозиметрлік бақылау құралдары .....	104
55	3.7. Әскери химиялық барлау құралдары .....	110
	3.8. Дозиметрлік құралдар мен химиялық барлау приборларын техникалық күтіп баптау .....	115
	<b>4. Халықты қорғау .....</b>	<b>116</b>
59	4.1. Азаматтық қорғаныстың паналау ғимараттары...	116
	4.1.1. Қорғаныс ғимараттарын толтыру және оған келіп-кету тәртібі .....	122
67	4.1.2. Бейбіт және соғыс уақытында қорғаныс ғимараттарын күтіп ұстау және пайдалану тәртібі	124
75	4.1.3. Халықты көшірудің негізгі принциптері .....	127
	4.1.4. Көшіру органдары, олардың құрылымдары мен міндеттері .....	131
76	4.1.5. Көшіру шараларын жоспарлау .....	134
81	4.1.6. Материалдық құндылықтарды көшіру тәртібі	138
	4.1.7. Көшіру шараларын жүргізу .....	139
	4.1.8. Қоныстандыру мен көшіруді қамсыздандыру	142
84	4.2. Жеке қорғаныс құралдары .....	144
	4.2.1. Сүзгіш противогаздар (газқағарлар) .....	144
85	4.2.2. Балалар газқағарлары (противогаздар) .....	148
	4.2.3. Қосымша патрондар .....	149
86	4.2.4. Оқшаулағыш газқағарлар .....	151
	4.2.5. Өнеркәсіптік газқағарлар .....	152
		257

4.2.6. ПТМ-1 шаңнан қорғайтын мата-маска .....	154
4.3. Теріні қорғау құралдары .....	155
4.3.1. Теріні қорғайтын көмекші құралдар .....	156
4.3.2. Жеке қорғаныстың медициналық құралдары ...	157
<b>5. Мал азығын, жемшөпті, суды зарарсыздандыру .</b>	<b>159</b>
5.1. Арнайы тазалау жұмыстарын өткізу .....	169
5.2. Малды ветеринарлық тазалау .....	170
5.3. Көлік құралдары мен техниканы арнайы тазалау ...	171
5.4. Залалсыздандыру бойынша жұмыстарды жүргізу кезінде сақтық шаралары .....	172
<b>6. Төтенше жағдайда шаруашылық жүргізу объектіндегі жұмыс тұрақтылығы .....</b>	<b>173</b>
6.1. Шаруашылық жүргізу объектілеріндегі жұмыс тұрақтылығының негіздері .....	173
6.2. АҚ инженерлік-техникалық шараларын жобалау нормалары .....	175
6.3. АҚ ИТЖ жобалау нормаларының талаптары .....	177
6.4. ТЖ-дағы ұйымдардың іс-әрекетін зерттеу .....	181
6.5. Шаруашылық жүргізуші объектілеріндегі жұмыс тұрақтылығын бағалау .....	185
<b>7. Шаруашылық жүргізуші нысандарды табиғи сипаттағы төтенше жағдайлардан қорғау .....</b>	<b>190</b>
7.1. Құтқару және басқа шұғыл жұмыстарды ұйымдастыру мен жүргізу негіздері .....	190
<b>8. Су қоймаларында азаматтардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуді ұйымдастыру шаралары .....</b>	<b>197</b>
8.1. Суда құтқару қызметінің құрылымы .....	198
8.2. Суға бату .....	201

154	<b>9. Салауатты өмір салтының қалыптасуы.</b>	
155	<b>Өмір салты және денсаулық</b> .....	203
156	9.1. Денсаулық және жастардың өмір салты .....	213
157	9.2. Денсаулық және экология .....	225
159	<b>10. Халықты оқыту және моральдық-</b>	
169	<b>психологиялық дайындау</b> .....	240
170	<b>Глоссарий</b> .....	245
171	<b>Өлшем бірліктері</b> .....	253
172	<b>Әдебиеттер</b> .....	254
173		
173		
175		
177		
181		
185		
190		
190		
197		
198		
201		

**Айтмағамбет Кәкімұлы Аипов**

## **Тіршілік қауіпсіздігінің негіздері**

Оқу құралы

*Редакторы М.Ж. Омарова  
Беттеуші және дизайн А.Н. Ахмедова*

---

Басуға 02.10.15 қол қойылды. Пішімі 60x84 1/16. Көлемі 16 б.т.  
Таралымы 200 дана. Тапсырыс 577.

---

Қазақ экономика, қаржы және халықаралық сауда университетінің  
баспа-полиграфиялық орталығы. Астана қаласы, Жұбанов көшесі, 7

**Университеттің басқару жүйесі ISO 9001  
сәйкестігіне сертифицикатталған**