



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ. Т. Жантасов
Е. Н. Кочеров
А. С. Наукенова
М. Қ. Жантасов



ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ТІРШІЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ



Алматы, 2012

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ. Т. ЖАНТАСОВ, Е. Н. КОЧЕРОВ,
А. С. НАУКЕНОВА, М. Қ. ЖАНТАСОВ

ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ТІРШІЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ

Оқулық

Алматы, 2012

ӘОЖ 351/354 (075)

КБЖ 68.9 я 73

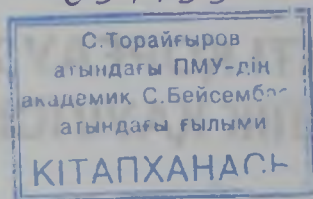
Е 58

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Оқулық» республикалық ғылыми-практикалық орталығы бекіткен

Пікір жазғандар:

техника ғылымдарының докторы, профессор **Д. Қ. Арғынбаев**;
техника ғылымдарының докторы, профессор **Ш. М. Молдабеков**;
техника ғылымдарының докторы, профессор **Н. С. Бажиров**.

634433



Е 58 Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі: Оқулық. / Қ. Т. Жантасов, Е. Н. Кочеров, А. С. Наукенова, М. Қ. Жантасов. – Алматы, 2012. – 512 бет.

ISBN 978-601-217-331-4

«Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі» оқулығында еңбекті қорғаудың құқықтық-ұйымдастырушылық негіздері, төтенше жағдайлардың туындау факторлары мен механизмдері, төтенше жағдайлардың жіктелуі, төтенше жағдайлардың алдын алу және салдарын жою әдістері, табиғи, техногендік, элеуметтік, экологиялық және өндіріс орындарындағы төтенше жағдайлар мен олардың зақымдаушы факторлары туралы мәліметтермен қатар зардап шегушілерге алғашқы медициналық көмек көрсету әдістері мен білім алушылардың өзін-өзі тексеруге арналған бақылау сұрақтары қарастырылған.

Оқулық жоғары оқу орындарының студенттеріне, жалпы білім беру ұйымдарының оқытушыларына, қауіпсіздік саласындағы қызметкерлерге және де қауіпсіздік мәселелері қызықтыратын оқырмандарға арналған.

ӘОЖ 351/354 (075)

КБЖ 68.9 я 7

© Қ. Т. Жантасов және т. б., 2012
© ҚР Жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2012

ISBN 978-601-217-331-4

Кіріспе

XXI ғасырда орын алған қарқынды ғылыми-техникалық прогресс тек ғана өнімділіктің жоғарылауына әсер етпей, сонымен қатар көптеген көлемде қалдықтардың жинақталуы мен қоршаған табиғи ортаға кері әсерін тигізіп отыр. Күн сайын көлемі артып жатқан қалдықтар адамзаттың өмірі мен денсаулығына, халықтың тұрмыстық объектілеріне, инфрақұрылымға және қоршаған ортаға айтарлықтай зиянын тигізуде.

Өндірістік кәсіпорындардың, энергетикалық жүйелердің және транспорт құралдарының атмосфераға, су ортасы мен топыраққа шығаратын тастандыларының көлемі, кейбір өндірістік орталықтарда мүмкін шектік мөлшерлерінен әлдеқайда жоғары түсуде. Сондықтан қоршаған ортаны қорғау мәселелері адамзаттың алдындағы маңызды мақсат болып тұр.

Бұл күндері адамның өзі жасаған жаңа өмір сүру ортасына және техносфераға байланысты өмір-тіршілікке қауіп төнуде. Себебі адам өмір сүру ортасының жағдайымен санаспай ойсыз іс-әрекет жасауынан, техникалық жоғарғы деңгейге жетпегендіктен өз өміріне қауіп-қатер туғыза бастады.

Өмір сүру ортасы адамға әр уақытта өзінің жағымсыз әсерін тигізіп келді. Бірақ көптеген ғасырлар ішінде өмір сүру ортасы өзінің бейнесін біршама өзгерте бастады. Осыған орай адамзатқа жағымсыз әсерінің түрі мен деңгейі де өзгерді. XX ғасырдың аяғынан бастап адамның белсенді әсер етуінің нәтижесінде өмір сүру ортасында елеулі өзгерістер болды. Соның ішінде жер бетінде биосфераның шамадан тыс ластанған аймақтары пайда болды. Биосфера өзінің мәнін жоғалтып, адам көп шоғырланған жерлері техносфераға өтті. Нәтижесінде жер бетіндегі экосжүйесі бұзылмаған аймақтар аз қалды. Әсіресе, дамыған елдердің экологиялық жүйесі көбірек өзгеруде.

Техносфераны жасай отырып, адам баласы тіршілігінің әржақты жақсарту жағдайын жоғарылатуға тырысты. XX ғасырдың екінші жартысынан бастап өндірістік өнеркәсіптер 100 есеге жоғарылады. Бұл прогресс адамзатты ең жоғарғы деңгейге шығарды, бірақ ол өзінің кері әсерін, яғни жер қойнауының кедейленуіне әкеліп соқты.

XX ғасырда адамның, қоғамның және мемлекеттің басты мақсаты техногендік сфераны қарқынды дамыту болса, ал XXI ғасырда адам,

қоғам, мемлекет, сонымен қатар жалпы адамзат өркениеті үшін шығындар мен қауіптерді төмендету шаралары қажет болып отыр.

XX ғасырдың екінші жартысынан бастап, дүние жүзіндегі өндірістерде түпкілікті өзгерістер көп жағдайда айтарлықтай деңгейде химиялық өнеркәсіптердің қарқынды дамуымен байланысты.

Біріншіден, энергия көздері болып табылатын мұнай мен газ саласы 70%-ға өсті. Заманауи нысандардың энергия тұтыну қабілеті қатты өсті. Жылына қуаты 10-15 млн/тонналық мұнай өңдеу өнеркәсіптері аймақтарында 300-500 мың тоннаға дейін көмірсутекті отын қоры жинақталды. Бұл қордың энергиясы эквивалентті түрде 3-5Мт тротил мөлшеріне тең. Жүзеге асырылған технологиялардың әр уақытта қарқындауынан температура, қысым, қауіпті заттардың мөлшері сияқты көрсеткіштер тоқтамсыз жоғарылап, өзінің шектік мәніне жетуде. Технологиялық үдерістерде қолданылатын аппараттардың да бірлік қуаттары артуда, осыған сәйкес қауіпті заттардың мөлшері де өзгерді. Осы жіктелген заманауи өндірістік кәсіпорындардың ерекшеліктері апаттық жағдайлардың масштабын жоғарылатты.

Осыған орай, адамның өз қолымен жасалған техносфера, оның қауіпсіздігі мен жан-жақты жақсарту жағдайының талаптарын жоғары деңгейлі қанағаттандыруда үмітін ақтамады.

Қысқартылған терминдер

АҚ	-	Азаматтық қорғаныс
АҚШ	-	Америка құрама штаттары
АНА	-	Автоматты нөмірді анықтау
АХҚЗ	-	Авариялық химиялық қауіпті заттар
АЭС	-	Атом электр стансасы
БАЗ	-	Беттік активті заттар
БҚЗ	-	Биологиялық қауіпті заттар
БҰҰ	-	Біріккен Ұлттар ұйымы
В	-	Вольт
Гр	-	Грей
Гц	-	Герц
ДНК	-	Дезоксирибонуклеин қышқылы
дБ	-	Децибел
ЖЗ	-	Жарылғыш заттар
ЖФПҚ	-	Жаңа физикалық принциптегі қарулар
ЖҚ	-	Жарылғыш қондырғы
ЖЭС	-	Жылу электр стансасы
ЗЗҚ	-	Заманауи зақымдау құралдары
Зв	-	Зиверт
ІІМ	-	Ішкі істер министрлігі
ИДҚ	-	Инфрадыбысты қару
КӘУЗ	-	Күшті әсер ететін улы заттар
Кл/кг	-	Кулон/килограмм
КҚӨС	-	Көмірқышқылды өрт сөндіргіш
ҚДЛ	-	Қатты денелі лазер

ҚР	-	Қазақстан Республикасы
ЛҚ	-	Лазерлік қару
Мт	-	Мегатонна
МВт	-	Мегаватт
МЕСТ	-	Мемлекеттік стандарт
МШС	-	Мүмкін шектік спектр
НАТО	-	Солтүстік Атлантикалық Келісім Ұйымы
ОХТ	-	Оттегінің химиялық тұтынуы
ОБТ	-	Оттегін биологиялық тұтыну
ПАК	-	Полициклды ароматты көмірсутектер
РЗ	-	Радиобелсенді заттар
СБАЗ	-	Синтетикалық беттік активті заттар
СЖЗ	-	Синтетикалық жуғыш заттар
СНЖЕ	-	Санитарлық нормалар және ережелер
ССРО	-	Советтік Социалистік Республикалар Одағы
ТЖ	-	Төтенше жағдайлар
ТЖО	-	Транспорттық жол оқиғасы
ТЖК	-	Табиғи жарықталу коэффициенті
УЗ	-	Улағыш заттар
УКС	-	Ультракүлгін сәулелер
ҰӨС	-	Ұнтақты өрт сөндіргіш
ҰҚК	-	Ұлттық қауіпсіздік комитеті
ШРҚ	-	Шекті рұқсат қосылым
ХКӨС	-	Химиялық көбікті өрт сөндіргіш
ЭМИ	-	Электромагниттік импульс

1. Еңбекті қорғаудың құқықтық- ұйымдастырушылық негіздері

Қазақстан Республикасының Еңбек кодексі 2007 жылы 15 мамырда қабылданды (Астана, №251 кодекс).

Осы Кодексте келесі негізгі ұғымдар пайдаланылған:

азаматтық қызмет – азаматтық қызметшілердің қазыналық кәсіпорындардың, мемлекеттік мекемелердің міндеттері мен функцияларын іске асыруға, мемлекеттік атқару ұйымдарына техникалық қызмет көрсетуді жүзеге асыруға және олардың жұмыс істеуін қамтамасыз етуге бағытталған лауазымдық өкілеттіктерді орындау жөніндегі кәсіптік қызметі;

азаматтық қызметші – Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен қазыналық кәсіпорындарда, мемлекеттік мекемелерде ақылы штаттық лауазымда істейтін, жұмыс атқаратын олардың міндеттері мен функцияларын іске асыру және мемлекеттік атқарушы ұйымдарға техникалық қызмет көрсетуді жүзеге асыру мен олардың жұмыс атқаруын қамтамасыз ету мақсатында лауазымдық өкілеттіктерді жүзеге асыратын адам;

арнаулы киім – қызметкерді зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардан қорғауға арналған киім, аяқ киім, бас киім, қолғап, өзге де нәрселер;

ауыр жұмыстар – қызметкердің ауыр заттарды қолмен көтеруіне немесе жылжытуына байланысты қызмет түрлері не 250 ккал/сағаттан астам күш-қуат жұмсалатын басқа да қол жұмыстары;

бас, салалық (тарифтік), өңірлік келісім (бұдан әрі - келісім) – әлеуметтік әріптестік тараптарының арасында жасалатын, келісімнің мазмұнын және республикалық, салалық және өңірлік деңгейлерде қызметкерлер үшін еңбек жағдайларын, жұмыспен қамту және әлеуметтік кепілдіктерді белгілеу жөніндегі тараптардың міндеттемелерін айқындайтын құқықтық акт;

бос тұрып қалу – экономикалық, технологиялық, ұйымдастырушылық, өзге де өндірістік немесе табиғи сипаттағы себептер бойынша жұмыстың уақытша тоқтап тұрып қалуы;

біліктілік санаты (разряды) – орындалатын жұмыстардың күрделілігін көрсететін, қызметкердің біліктілігіне қойылатын талаптар деңгейі;

бітімгерлік комиссиясы – ұжымдық еңбек дауын тараптарды бітімге келтіру жолымен реттеу үшін жұмыс берушілер мен қызметкерлер (олардың өкілдері) арасындағы келісім бойынша құрылатын ұжымдық мүшелер;

бітімгерлік рәсімдері – ұжымдық еңбек дауын алғашында - бітімгерлік комиссиясында, ал онда келісімге қол жетпеген кезде еңбек төрелік сотында өз кезегімен қарау;

делдал – еңбек қатынастарының тараптары еңбек дауын шешу жөнінде қызмет көрсету үшін тартатын жеке немесе заңды тұлға;

демалыс – жұмыс орны (лауазымы) мен осы Кодексте белгіленген жағдайларда орташа жалақысын сақтай отырып, қызметкердің жыл сайынғы үзіліссіз тынығуын қамтамасыз ету немесе әлеуметтік мақсаттар үшін қызметкерді белгілі бір кезеңге жұмыстан босату;

еңбек гигиенасы – қызметкерлердің денсаулығын сақтау, өндірістік орта мен еңбек процесінің қолайсыз әсерінің алдын алу жөніндегі санитарлық-эпидемиологиялық шаралар мен құралдар кешені;

еңбек дауы – Қазақстан Республикасының еңбек заңнамасын қолдану, келісімдердің, еңбек шартының және (немесе) ұжымдық шарттың, жұмыс беруші актілерінің талаптарын орындау немесе өзгерту мәселелері бойынша қызметкер (қызметкерлер) мен жұмыс берушінің (жұмыс берушілердің) арасындағы келіспеушіліктер;

еңбек делдалдығы – халықты жұмысқа орналастыруда жұмыспен қамту мәселелері жөніндегі уәкілетті орган, сондай-ақ жеке жұмыспен қамту агенттігі көрсететін жәрдем;

еңбек қауіпсіздігі – еңбек қызметі процесінде қызметкерлерге зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың әсерін болғызбайтын іс-шаралар кешенімен қамтамасыз етілген қызметкерлердің қорғалу жай-күйі;

еңбек қауіпсіздігі жағдайлары – қызметкер еңбек міндеттерін орындаған кезде еңбек процесі мен өндірістік ортаның еңбек қауіпсіздігі талаптарына сәйкестігі;

еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау мониторингі – өндірістегі еңбек қауіпсіздігінің және еңбекті қорғаудың жай-күйін қадағалау жүйесі, сондай-ақ еңбек қауіпсіздігінің және еңбекті қорғаудың жай-күйін бағалау мен болжау;

еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы нормативтер – эргономикалық, санитарлық-эпидемиологиялық, психофизиологиялық және еңбектің қалыпты жағдайларын қамтамасыз ететін өзге де талаптар;

еңбек міндеттері – қызметкер мен жұмыс берушінің Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілерінде, жұмыс

берушінің актілерінде, еңбек шартында, ұжымдық шартта келісілген міндеттемелері;

еңбек стажы – қызметкер еңбек міндеттерін жүзеге асыруға жұмсаған, күнтізбемен есептелген уақыт;

еңбек тәртібі – жұмыс беруші мен қызметкерлердің Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілерінде, сондай-ақ келісімдерде, еңбек шартында, ұжымдық шартта, жұмыс берушінің актілерінде, құрылтай құжаттарында белгіленген міндеттемелерді тиісінше орындауы;

еңбек төрелік соты – бітімгерлік комиссиясында келісімге қол жетпеген кезде еңбек дауын шешу үшін ұжымдық еңбек дауының тараптары уәкілетті адамдарды тарта отырып құратын, уақытша жұмыс істейтін орган;

еңбекті қорғау – құқықтық, әлеуметтік-экономикалық, ұйымдастыру-техникалық, санитарлық-эпидемиологиялық, емдеу-профилактика, оңалту және өзге де іс-шаралар мен құралдарды қамтитын, еңбек қызмет процесінде қызметкерлердің өмірі мен денсаулығының қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесі;

еңбекті қорғау жөніндегі қоғамдық инспектор – еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласында қоғамдық бақылауды жүзеге асыратын қызметкерлер өкілі;

еңбектің қауіпсіз жағдайлары – жұмыс берушінің қызметкерге зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың әсері болмайтындай не олардың әсер ету деңгейі қауіпсіздік нормаларынан аспайтындай етіп жасаған еңбек жағдайлары;

еңбек шарты – қызметкер мен жұмыс берушінің арасындағы жазбаша келісім, бұған сәйкес қызметкер белгілі бір жұмысты (еңбек функциясын) жеке өзі орындауға, еңбек тәртіптемесінің ережелерін сақтауға міндеттенеді, ал жұмыс беруші қызметкерге келісілген еңбек функциясы бойынша жұмыс беруге, осы Кодексте, Қазақстан Республикасының заңдары мен өзге де нормативтік құқықтық актілерінде, ұжымдық шартта, жұмыс берушінің актілерінде көзделген еңбек жағдайын қамтамасыз етуге, қызметкерге уақтылы және толық мөлшерде жалақы төлеуге міндеттенеді;

ереуіл – жұмыс берушімен ұжымдық еңбек дауында өздерінің әлеуметтік-экономикалық және кәсіптік талаптарын қанағаттандыру мақсатында жұмысты толық немесе ішінара тоқтату;

жеке қорғану заттары – қызметкерді зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың әсерінен қорғауға арналған құралдар, соның ішінде арнайы киім;

жұмыс орны – қызметкердің еңбек қызметі процесінде еңбек міндеттерін орындауы кезінде тұрақты немесе уақытша болатын орны;

жұмыс уақыты – қызметкер жұмыс берушінің актілеріне және еңбек шартының талаптарына сәйкес еңбек міндеттерін орындайтын уақыт, сондай-ақ осы Кодекске сәйкес жұмыс уақытына жатқызылған өзге де уақыт кезеңдері;

зиянды (ерекше зиянды) еңбек жағдайлары – белгілі бір өндірістік факторлардың әсері қызметкердің еңбекке қабілеттілігінің төмендеуіне немесе сырқаттануына не оның ұрпақтарының денсаулығына теріс ықпалы болуына әкеп соқтыратын еңбек жағдайлары;

зиянды өндірістік фактор – әсері қызметкердің сырқаттануына немесе еңбекке қабілеттілігінің төмендеуіне және (немесе) оның ұрпақтарының денсаулығына теріс ықпалы болуына әкеп соқтыруы мүмкін өндірістік фактор;

кәсіптік ауру – қызметкердің өз еңбек (қызмет) міндеттерін орындауына байланысты оған зиянды өндірістік факторлардың әсер етуінен туындаған созылмалы немесе қатты ауру;

кепілдіктер – қызметкерлерге әлеуметтік-еңбек қатынастары саласында берілген құқықтардың жүзеге асырылуын қамтамасыз етуге көмектесетін құралдар, тәсілдер мен жағдайлар;

қауіпсіздік нормалары – қызметкерлердің еңбек қызметі процесінде олардың өмірі мен денсаулығын сақтауға бағытталған ұйымдастырушылық, техникалық, санитарлық-гигиеналық, биологиялық және өзге де нормаларды, ережелерді, рәсімдер мен өлшемдерді қамтамасыз ету тұрғысынан өндіріс жағдайларын, өндірістік және еңбек үдерісін сипаттайтын сапалық және сандық көрсеткіштер;

қауіпті еңбек жағдайлары – еңбекті қорғау ережелері сақталмаған жағдайда белгілі бір өндірістік немесе жоюға болмайтын табиғи факторлардың әсері қызметкердің жарақаттануына, кәсіптік ауруға шалдығуына, денсаулығының кенеттен нашарлауына немесе улануына әкеп соқтыратын, соның салдарынан еңбекке қабілеттілігінен уақытша немесе тұрақты айрылуы, кәсіптік ауруға шалдығуы не өлімі туындайтын еңбек жағдайлары;

қауіпті өндірістік фактор – қызметкерге әсер етуі еңбекке қабілеттілігінен уақытша немесе тұрақты айрылуға (өндірістік жарақатқа немесе кәсіптік ауруға) немесе өлімге әкеп соқтыруы мүмкін өндірістік фактор;

қоса атқарылатын жұмыс – қызметкердің негізгі жұмысынан бос уақытында еңбек шарты жағдайында тұрақты, ақы төленетін басқа жұмысты орындауы;

өндірістегі жазатайым оқиға - өзінің еңбек (қызмет) міндеттерін немесе жұмыс берушінің тапсырмаларын орындауы кезінде, қызметкердің өндірістік жаракаттануы, денсаулығының кенеттен нашарлауы немесе улануы салдарынан оның еңбекке қабілеттілігінен уақытша немесе тұрақты айрылуына, кәсіптік ауруға шалдығуына не өліміне әкеп соқтырған зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік фактордың қызметкерге әсер етуі;

өндірістік жабдық – машиналар, тетіктер, құрылғылар, аппараттар, аспаптар және жұмысқа, өндіріске қажетті өзге де техникалық құралдар;

өндірістік жаракат – қызметкер еңбек міндеттерін орындау кезінде алған, оның еңбекке қабілеттілігін жоюға әкеп соққан, денсаулығының зақымдануы;

өндірістік қажеттілік – дүлей апатты, аварияны болғызбау немесе жою немесе олардың зардаптарын дереу жою мақсатында, жазатайым оқиғаларды, бос тұрып қалуды, мүліктің жойылуын немесе бүлінуін болғызбау үшін және басқа да ерекше жағдайларда, сондай-ақ жоқ қызметкерді алмастыру үшін жұмыстар орындау;

өндірістік объектілерді еңбек жағдайлары бойынша аттестаттау – өндірістік объектілерді, цехтарды, учаскелерді, жұмыс орындарын оларда орындалатын жұмыстар қауіпсіздігінің жай-күйін, зияндылығын, ауырлығын, қауырттығын, еңбек гигиенасын айқындау және өндірістік орта жағдайларының еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау нормативтеріне сәйкестігін айқындау мақсатында бағалау жөніндегі қызмет;

өндірістік санитария – зиянды өндірістік факторлардың қызметкерлерге әсерін болғызбайтын немесе азайтатын санитарлық-гигиеналық, ұйымдастыру іс-шаралары мен техникалық құралдар жүйесі;

өтемақы төлемдері – жұмыстың ерекше тәртібі мен еңбек жағдайларына, жұмысынан айрылуына, қызметкерлердің еңбек міндеттерін немесе Қазақстан Республикасының заңдарында көзделген өзге де міндеттерді орындауына байланысты шеккен шығындарын өтеуге байланысты ақшалай төлемдер;

тарифтік жүйе – еңбекке ақы төлеу жүйесінің бір түрі, онда қызметкерлердің жалақысы тарифтік ставкалар (айлықақылар) және тарифтік кестелер негізінде сараланып айқындалады;

тарифтік кесте – орындалатын жұмыстардың күрделілік және қызметкерлердің біліктілік белгісі бойынша саралауды көздейтін тарифтік разрядтар мен тарифтік коэффициенттердің жиынтығы;

тәртіптік жаза – тәртіптік теріс қылық жасағаны үшін жұмыс берушінің қызметкерге қолданатын тәртіптік әсер ету шарасы;

тәртіптік теріс қылық – қызметкердің еңбек тәртібін бұзуы, сондай-ақ еңбек міндеттерін құқыққа қайшы келетіндей кінәмен орындамауы немесе тиісінше орындамауы;

тынығу уақыты – қызметкердің еңбек міндеттерін орындаудан бос және өз қалауы бойынша пайдалана алатын уақыты;

ұжымдық қорғану құралдары – жұмыс істейтін екі немесе одан да көп адамды зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың әсерінен бір мезгілде қорғауға арналған техникалық құралдар;

ұжымдық шарт – ұйымдағы әлеуметтік-еңбек қатынастарын реттейтін, қызметкерлер ұжымы мен жұмыс берушінің арасындағы жазбаша келісім нысанындағы құқықтық акт;

үстеме жұмыс – қызметкер жұмыс берушінің бастамасы бойынша орындайтын, жұмыс уақытының белгіленген ұзақтығынан тыс жұмыс;

хабарлама – қызметкердің немесе жұмыс берушінің жазбаша өтініші не өзге тәсілмен (курьерлік почта, почта байланысы, факсимильді байланыс және электрондық почта арқылы) берілген өтініштер;

іссапар – жұмыс берушінің өкімі бойынша қызметкерді тұрақты жұмыс орнынан тыс жерге белгілі бір мерзімге еңбек міндеттерін орындау үшін жіберу, сондай-ақ қызметкерді басқа жерге оқуға, біліктілігін арттыруға немесе қайта даярлауға жіберу.

Қазақстан Республикасының еңбек заңнамасы Қазақстан Республикасының Конституциясына негізделеді және Еңбек Кодексінен, Қазақстан Республикасының заңдары мен Қазақстан Республикасының өзге де нормативтік құқықтық актілерінен тұрады.

Қазақстан Республикасы еңбек заңнамасының мақсаты еңбек қатынастарын және еңбек қатынастарына тікелей байланысты өзге де қатынастарды еңбек қатынастары тараптарының құқықтары мен мүдделерін қорғауға, еңбек саласындағы құқықтар мен бостандықтардың ең төмен кепілдіктерін белгілеуге бағытталған негізгі құқықтық реттеу.

Қазақстан Республикасы еңбек заңнамасының міндеттері еңбек қатынастары тараптары мүдделерінің теңгеріміне, экономикалық өсуге қол жеткізуге, өндіріс тиімділігі мен адамдардың әл-ауқатын арттыруға бағытталған қажетті құқықтық жағдайлар жасауға арналған заңнамалық құжаттар.

Қазақстан Республикасы еңбек заңнамасының принциптеріне:

адам мен азаматтың еңбек саласындағы құқықтарының шектелуіне жол бермеуді;

еңбек бостандығын;
кемсітушілікке, мәжбүрлі еңбекке және балалар еңбегінің ең нашар түрлеріне тыйым салуды;
қауіпсіздік және гигиена талаптарына сай келетін еңбек жағдайларына құқықты қамтамасыз етуді;
өндірістік қызмет нәтижелеріне қатысты алғанда қызметкердің өмірі мен денсаулығының басымдығын;
еңбегі үшін жалақының ең төменгі мөлшерінен кем емес, әділетті сыйақыға құқығын қамтамасыз етуді;
тынығу құқығын қамтамасыз етуді;
қызметкерлердің құқықтары мен мүмкіндіктерінің теңдігін;
қызметкерлер мен жұмыс берушілердің өздерінің құқықтары мен мүдделерін қорғау үшін бірігу құқығын қамтамасыз етуді;
әлеуметтік әріптестікті;
еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау мәселелерін мемлекеттік реттеуді;

қызметкерлер өкілдерінің Қазақстан Республикасы еңбек заңнамасының сақталуына қоғамдық бақылауды жүзеге асыру құқығын қамтамасыз етуді жатқызуға болады.

Еңбек Кодексінде және Қазақстан Республикасының өзге де заңдарында көзделген жағдайлар мен тәртіптен басқа, ешкімнің де еңбек саласындағы құқықтарына шек қойылмайды. Осыған тәуелді әркімнің де еңбекті еркін таңдауға немесе еңбекке қандай да болмасын кемсітушіліксіз және мәжбүрлеусіз еркін келісуге құқығы, өзінің еңбекке қабілеттілігіне иелік етуге, кәсіп және қызмет түрін таңдауға құқығы бар.

Еңбек Кодексі еңбек, еңбек қатынастарына тікелей байланысты, әлеуметтік әріптестік, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау жөніндегі қатынастарды реттейді [1].

Бірлестіктерде, өндіріс орындарында еңбекті қорғауды ұйымдастыру

Өндіріс орнының, бірлестіктің әкімшілігі жұмыс орнын еңбекті қорғау ережелеріне сәйкес келетін қажетті техникалық құрылғылармен қамтамасыз етуге және еңбек жағдайын жасауға міндетті.

Нақты еңбек туралы заң, жалпы еңбекті ұйымдастыру жауапкершілігін кәсіпорынның бастығы мен бас инженерге жүктейді. Жеке бөлімшелерде мұндай жауапкершілік сол бөлімнің жетекшісіне жүктеледі. Өндірісте, кәсіпорында еңбекті қорғауда басты жетекші өндіріс орнының инженері болып табылады.

Еңбек кодексінің 148 бабына сәйкес белгіленген тәртіп бойынша өндіріс орны, ұйым еңбекті қорғау үшін, құралдар мен қажетті

материалдар бөлінген. Бұл құралдар мен материалдарды басқа мақсатқа жұмсауға тыйым салынады.

Еңбекті қорғау мақсатында Еңбек кодексі: біріншіден, жұмысшылар мен қызметкерлерге техника қауіпсіздігі, өндірістік санитария, өрт және жарылыс қауіпсіздігі және басқа еңбекті қорғау ережелері туралы нұсқаулық өткізу; екіншіден, жұмысты өте жоғары кәсіптік таңдау деңгейінде ұйымдастыру; үшіншіден, жұмысшылардың еңбекті қорғау инструкциялары талаптарын сақтауын әр уақытта қадағалап отыру сияқты міндеттерді жүктейді.

Министрліктер мен ведомствалар әр саланың кәсіподақтарының орталық комитеттерімен келісе отырып, нұсқаулық өткізудің, жұмысшылар мен қызметкерлерді техника қауіпсіздігін оқыту тәртібінің арнайы жағдайын бекітеді. Өндіріс орындарында нұсқаулық өткізу, оқыту жауапкершілігі және жедел ұйымдастыру жетекшілігі бас инженерге жүктеледі де, оны қадағалау мен тікелей бақылау бөлімі бастығына, аға инженерге немесе техника қауіпсіздігі инженеріне жүктеледі.

Лауазымды адамдардың еңбекті қорғау заңдарын бұзғаны үшін жауапкершіліктері. Өндіріске байланысты бақытсыз жағдайларды зерттеу, тіркеу және есепке алу

Еңбекті қорғау заңдарын, ұжымдық келісімшарт міндеттерін бұзғаны немесе кәсіподақтар ісіне кедергі келтіргені үшін лауазымды азаматтар, мемлекеттік, республикалық заңдылықтар қоятын тәртіп бойынша (тәртіптік, әкімшіліктік, қылмыстық және материалдық) жауапкершілікке тартылады.

Тәртіптік жауапкершілікке, лауазымды азаматтардың кінәсінен жетекшілік ететін, әкімшілік техникалық және әкімшілік-шаруашылық жұмысшыларының қатарына жіберілетін еңбекті қорғау мөлшерлері мен ережелері бұзылып, бірақ нәтижесі ауыр жағдайға соқтырмаған кезде тартылады.

Тәртіптік жауапкершілікке шақыру, кінәлі азаматты тәртіпке шақыру іс-шараларын жариялау ретінде іске асады.

Әкімшілік жауапкершілік, кінәлі лауазымды азаматқа еңбекті қорғау заңын бұзғаны үшін, ақшалай штраф қолдану арқылы іске асады.

Қылмыстық жауапкершілікке тарту, еңбекті қорғау ережелерін бұзудың салдарынан азаматтар бақытсыз жағдайға ұшырағанда немесе ауыр зардаптарға соқтыруы мүмкін болған жағдайда қолданылады. Бұл жауапкершілік, лауазымды азаматқа қызмет жағдайына байланысты немесе арнайы сол бөлімге, цехқа және т.б. қауіпсіз және қалыпты жұмыс жағдайын қамтамасыз ету қызметі жүктелген жағдайда ғана қолданады.

Материалдық жауапкершілік, кінәлі лауазымды азаматтарға еңбекті қорғау ережелерін бұзғаны үшін, егер осының арқасында бірлестік, (ұйым) бақытсыз жағдайға ұшыраған жұмысшыға бірқатар ақшалай жәрдем төлейтіндей болған жағдайда қолданылады. Бұл ақшалай жәрдем бір шама немесе толық кінәлі лауазымды азаматтан өндіріліп алынады.

Еңбекті қорғау ережелері мен мөлшерлерінің бұзылуын анықтау және жарақатты болдырмау үшін маңызды мәнге ие болатын бақытсыз жағдайды зерттеу, тіркеу және есепке алу. Зерттеуге өндіріс аймағында болған, оның сыртында өндіріс тапсырмасымен болған және жұмысшылар мен қызметкерлерді жұмыс орнына тасымалдауға бөлінген транспортта болған бақытсыз жағдайлар жатады.

Еңбек қабілетін бір күнге жоғалтуға душар еткен өндірістік бақытсыз жағдай нәтижесі арнайы түрдегі (Н-1) акті толтырылады. Акт төрт дана етіп жасалынады. Оның бір данасы прокуратураға тапсырылады, яғни осы актінің нәтижесінде қылмыстық іс болғаны немесе болмағаны анықталады.

Өндірісте бақытсыз жағдайды байқаған жұмысшы, ол туралы мастерге, цех бастығына хабарлауы керек. Мастер бақытсыз жағдайды білгеннен кейін зардап шегушіге бірінші көмек, ал одан соң медициналық бекетке жіберуге әрекет етеді және орын алған жағдай туралы цех бастығына хабарлауы тиіс.

Бас инженер бір тәулік ішінде бақытсыз жағдай туралы актіні қарастырып, бекітіп, орын алған бақытсыз жағдай себептерін қайта болдырмауға бағытталған іс-шараларды қабылдауы тиіс.

Топтық және өлімге ұшыратқан бақытсыз жағдайлар ерекше тәртіппен қаралады.

Өндіріс жетекшісі қаралған материалдар және кәсіподақ шешіміне байланысты, бақытсыз жағдай тудырған себептерді болдырмауға бағытталған шаралар туралы бұйрық шығарып, оларға жауапты қызметкерлерді бекітеді.

1.1 Еңбек физиологиясының негіздері

Қоғамдық ортадағы түрленулер, технологиялық прогресс және өндірістің жоғарғы қарқыны еңбек жағдайлары мен еңбекті ұйымдастыру үдерістерін айтарлықтай өзгертті. Өндірістік жарақаттар мен кәсіби аурулардың жұмысшы қызметкерлерді қорғау, әлемдегі күрделі әлеуметтік-экономикалық мәселелердің бірі болып отыр.

Халықаралық еңбекті ұйымдастыру ұйымының бағалауы бойынша, өндірістік факторлардың жұмысшыларға жағымсыз әсерінен жыл сайын әлемде 2 миллионға жуық адам қаза табуда. Дүние жүзі бойынша 160 миллионға жуық адам еңбек әрекеттерімен байланысты аурулардан зардап шегуде, ал жылына өндірістегі бақытсыз жағдайларға, жалпы саны – 270 миллион адам ұшырайды [2].

Еңбек – азаматтардың тұтынушылық құндылығын жасауға бағытталған мақсатты әрекеті. Еңбектің түрлері бір-бірінен бұлшықет энергиясының жұмсалыуымен, орталық жүйке жүйесінің, сезім органдарының және мидың жұмыс істеуімен ерекшеленеді.

Еңбекті қорғау – еңбек үрдісі кезеңіндегі жұмысшылардың өмірі мен денсаулығының қауіпсіздігін қамтамасыз ететін, сонымен қатар құқықтық, әлеуметтік-экономикалық, санитарлық-гигиеналық, емдеу-профилактикалық және т.б. іс-шаралар жүйесі.

Еңбектің қауіпсіздігі – қауіпті және зиянды факторларды болдырмайтын еңбек жағдайы.

Еңбек – ой еңбегі және физикалық болып бөледі, бірақ олардың арасында нақты шекара жоқ. Бұлшықет, тыныс алу және қан айналым жүйелеріне өз салмағын түсіретін еңбекті *физикалық* деп атайды. Аз ғана зат алмасу кезіндегі жоғары дәрежеде орталық жүйке жүйесіне ауыртпалығын тигізетін еңбекті *ой еңбегі* деп атайды.

Физикалық еңбек статикалық және динамикалық жұмыс болып бөлінеді.

Динамикалық жұмысқа – жоғары-төмен және горизонталь бойымен жүк тасымалдайтын жұмыстар жатады.

Статикалық жұмыс – адамның өз денесін қимылдатпай күш жұмсауы.

Негізгі сипаттамаларына және қойылатын организмнің физиологиялық талаптарына қарай еңбектің келесідей түрлері бар:

Физикалық еңбек – едәуір мөлшерде бұлшық еттерінің белсенділігімен және көп мөлшерде энергия жұмсауымен ерекшеленеді (жүк артушылар);

Механикаландырылған – машиналарда жұмыс істеумен байланысты (автокөлік жүргізушілері, т.б.);

Автоматтандырылған және жартылай автоматтандырылған – кейде көп мөлшерде энергия жұмсауды талап етеді (штамповщиктер, тігіншілер, т.б.);

Конвейерлі (топталған) – белгілі бір бұйымдарды бір жұмысшыдан келесі жұмысшыға тасымалдау, кейде жеңіл (радио прибор құраушылар), кейде ауыр (трактор зауытының құраушылары);

Интеллектуалды – материалдық өндірістер саласындағы еңбек (инженер, бухгалтер, оператор, т.б.).

2.2.4.548-96 Санитарлық ережелер мен нормаларға сәйкес адам ағзасының жалпы энергия жұмсау қарқындылығына қарай барлық жұмысты келесі категорияларға бөледі:

Iа – бір орында отырып энергия жұмсау қарқындылығы 120 ккал/сағ дейін, аз ғана физикалық ауыртпалықпен атқарылатын жұмыс (сағат жасауда, тігін фабрикасында, басқару органдарында, т.б.);

Iб - бір орында отырып, тұрып немесе қозғалыста энергия жұмсау қарқындылығы 121-150 ккал/сағ, белгілі физикалық ауыртпалықпен атқарылатын жұмыс (полиграфияда, байланыс орындарында, бакылаушы, өндірістегі шебер, т.б.);

IIа - әр қашан қозғалыста, энергия жұмсау қарқындылығы 151-200 ккал/сағ, 1 кг салмаққа дейінгі заттарды тасымалдауда белгілі физикалық ауыртпалықпен атқарылатын жұмыс (механикалық құрастыру цехтарында, жіп иіру, тігін фабрикаларында, т.б.);

IIб – қозғалыста, энергия жұмсау қарқындылығы 201-250 ккал/сағ, 10 кг салмаққа дейінгі заттарды тасымалдауда едәуір физикалық ауыртпалықпен атқарылатын жұмыс (механикаландырылған, құю цехтарында, ұстаханада, термиялық және дәнекерлеу цехтарында, т.б.);

III – әрқашан қозғалыста, энергия жұмсау қарқындылығы 250 ккал/сағ жоғары, 10 кг жоғары салмақтағы заттарды тасымалдауда көп физикалық ауыртпалықты қажет ететін жұмыстар (темір ұстасының қол жұмыстары, мишина жасау және металлургиялық өндірістердегі қол жұмыстары, т.б.).

Еңбек гигиеналық принциптер бойынша 4 сыныпқа жіктеледі:

1-сынып – еңбектің оңтайлы жағдайы. Жұмысшылардың денсаулығын сақтаумен және жоғары дәрежедегі жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз етумен сипатталатын еңбек. Микроклимат параметрлері және еңбек үдерісінің факторлары тиімді болуы қажет.

2-сынып – еңбектің мүмкін шекті жағдайы. Бұл жағдайда жұмыс орнының орнатылған гигиеналық нормалары сақталады, ал адам организмнің функционалды жағдайының өзгеруі дем алу уақытында немесе келесі ауысымға дейін қалпына келуі қажет.

3-сынып – еңбектің зиянды жағдайы. Бұл жағдайда өндірістік факторлар гигиеналық нормалардан асып, жұмысшы организмне жағымсыз әсерін тигізеді.

4-сынып – еңбектің экстрималды қауіпті жағдайы. Мұндай өндірістік факторлардың әсері жұмыс ауысымы бойында адам өміріне қауіп төндіретін кезеңдер.

Еңбектің ауыртпалығына қарай физиологиялық көрсеткіштері төмендегідей жіктеледі:

- жүрек соғысының жиілігі, шектік мөлшеріне минутына 28 соққыдан аспауы қажет;

- жүрек соғысының бірқалыптылығы;

- артериялық тамыр қысымы бойынша жоғарғы бағаны 30, ал төменгі бағаны 15 мм.сын.бағ. аспауы керек;

- тыныс алу жиілігі, тыныштық жағдайындағы жиілігінен (7-22) минутына 30 кезеңнен аспауы керек.

Толық қауіпсіз және зиянсыз өндірістік орындар болмайды. Осыған орай еңбекті қорғаудың мақсаты - жұмысшының жағдайын жасау арқылы еңбек өнімділігін арттырумен қатар, оның зақымдануы мен ауруға ұшырау мүмкіндіктерін ең төменгі дәрежеге жеткізу есте болуы керек.

Негізгі өндірістік жағдай *қауіпті* және *зиянды* өндірістік факторлармен сипатталады.

Қауіпті өндірістік фактор – белгілі бір жағдайда жұмысшыға әсер ететін өндірістік фактордың, оның жарақатқа ұшырауына немесе денсаулығының кенеттен нашарлауына соқтыруымен анықталады.

Зиянды өндірістік фактор – белгілі бір жағдайда жұмысшыға әсер ететін өндірістік фактордың, оның жарақатқа ұшырауына немесе еңбек қабілетінің төмендеуіне соқтыруымен анықталады.

Мысалы, қауіпті өндірістік факторларға құрылғылардың ашық электрлік ток өткізгіш бөліктерін, машиналар мен механизмдердің қозғалып тұрған бөлшектерін, балқыған денелерді, жұмысшының өзінің немесе басқа бөлшектер мен заттардың биіктен құлап кетуін, сығылған немесе зиянды заттар толтырылған ыдыстарды және т.б. келтіруге болады.

Зиянды өндірістік факторларға, мысал ретінде, ауаның құрамындағы зиянды заттарды, қолайсыз метеорологиялық жағдайды, сәулелі жылуды, жеткіліксіз жарықты, дірілді, шуылды, ультра және инфрадыбысты, иондаушы және лазерлік сәулелерді, электромагниттік өріс, өте ауыр жұмыс, зиянды микроорганизмдер мен жәндіктердің пайда болуын айтуға болады.

Қауіпті және зиянды факторлардың арасында анық шекара орнатуға болмайды. Бұл факторлардың екеуінің де әсері бақытсыз жағдайға соқтыруы мүмкін.

Зиянды өндірістік факторларға – жұмысшының сырқаттануына немесе еңбек ету қабілеттілігінің төмендеуіне әкелетін:

- қолайсыз метеорологиялық жағдайлар;

- ауа ортасының шаңдануы немесе газдануы;

- шу, діріл, инфра- немесе ультрадыбыстардың әсері;

- электромагниттік толқындардың, лазер және иондаушы сәулелердің болуы сияқты шарттар жатады.

Қауіпті өндірістік факторларға – жұмысшының жаракат алуына немесе басқа да денсаулығының нашарлауына әкеліп соғатын шарттар төменде келтірілген:

- физикалық;
- химиялық;
- биологиялық;
- психофизиологиялық.

Физикалық факторлар – электр тоғы, қозғалыстағы машиналар мен қондырғылардың кинетикалық энергиясы, түтіктердегі газ бен будың артықша қысымы, жоғары деңгейдегі шу, діріл, инфра- және ультрадыбыстар, электромагниттік толқындар, иондаушы сәулелер және т.б.

Химиялық факторлар – түрлі күйдегі зиянды заттардың адам организмiне қауіпті әсері.

Биологиялық факторлар – түрлі микроорганизмдердің, өсімдіктердің және жануарлардың зиянды әсері.

Психофизиологиялық факторлар – физикалық және эмоциялық ауыртпалықтар, ой ауыртпалығы, еңбектің монотондығы (бір қалыптылығы).

Өндірісте жұмысшыны қоршап жатқан сыртқы орта адам ағзасына, оның физиологиялық функциясына, психикасына, еңбек өнімділігіне әсерін тигізеді. Осыған орай олар келесідей анықталады:

Физиологиялық факторлар – қондырғының адамның сезім мүшелерінің жұмыс істеу ерекшеліктеріне сәйкес келуін анықтайды. Олар адамның жұмыс қозғалысының жылдамдығына және көлеміне, көру, есту, түйсік, дәмдік және сезім ақпаратының мүшелеріне түсетін шамаларына әсер етеді.

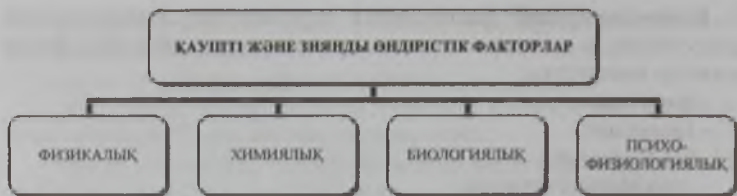
Психологиялық факторлар – қондырғының адамның психологиялық ерекшелігіне сәйкес келуін қадағалау. Психологиялық көрсеткіштер бекітілген және жаңа қалыптасқан адам дағдысының сәйкес келуін және оның мүмкіндігі мен ақпаратты өңдеуін сипаттайды.

Қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың жіктелуі І-суретте бейнеленген.

Өндірістік эстетика жоспарлы құрылысты *безендіру* және *технологиялық* болып бөлінеді.

Жоспарлы эстетикаға бөлмелердің өзара байланысы, орналасуы, өлшемдерінің құрылысы кіреді.

Технологиялық эстетика адамдардың, көліктің, жабдықтардың қозғалысы қысқа жолды болуын, дамытылған технологияны ендіру үшін және еңбек өнімділігін жоғарылату үшін жағдай жасауын талап етеді.



1-сурет. Қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың жіктелуі

Қауіпті және зиянды өндірістік факторлар еңбекшілерді жұмыс кезеңінде төменде келтірілген жағдайлармен соқтығысуы мүмкін.

Өндірістік бақытсыз жағдай - жұмысшыға қауіпті өндірістік фактордың еңбек үдерісі кезінде немесе жетекшінің тапсырмасын орындау кезінде болатын әсерінен туындайды. Адамға зиянды өндірістік фактордың әсері кәсіптік ауруға соқтырады. Мысалы, шахтерлар үшін пневмокониоз ауруы, асбестцементті цехтын жұмысшылары үшін азбестоз.

Бақытсыз жағдайдың нәтижесі жарақат.

Жарақат – адам ағзасының ұлпаларының сыртқы әсерден зақымдануы мен олардың функцияларының бұзылуы.

Жұмысшыларға зиянды өндірістік факторлардың әсерін болдырмауға немесе төмендетуге бағытталған ұйымдастырушылық іс-шаралары мен техникалық құралдардың жүйесі **өндірістік санитария** деп аталады. Өндірістік санитарияға **еңбек гигиенасы** мен **санитарлық техника** жатады.

Еңбек гигиенасы - өндірісте жұмысшылардың денсаулығын сақтауды зерттейтін және оны камтамасыз ететін іс-шаралардан тұратын профилактикалық медицинаның үлкен бір бөлімі.

Санитарлық техника - техникалық сипаттағы іс-шаралар мен құрылғылар. Оларға: желдету құрылғылары мен жүйелері, жылыту, ауаны кондиционерлеу, жылумен жабдықтау, газбен, сумен камтамасыздандыру, ауаға, суға зиянды заттардың әсерін жою және тазалау, жарықтандыру, адамды шудан, дірілден, зиянды сәулелер мен өрістердің әсерінен қорғау, санитарлық және тұрмыстық ғимараттар мен құрылғылар, құрылыс жылу техникасы, құрылыс климатологиясы және т.б. жатады.

Техника қауіпсіздігі – жұмысшыларға қауіпті өндірістік факторлардың әсерін болдырмауға бағытталған ұйымдастырушылық іс-шаралары мен техникалық құралдардың жүйесімен анықталады.

Өрт және жарылыс қауіпсіздігі - өрт пен жарылыстың алдын алуға, болдырмауға және олардың әсерін шектеуге бағытталған

ұйымдастыру іс-шаралары мен техникалық құралдардың жүйесі болып табылады.

Жеке және ұжымдық қорғану құралдарын пайдалану – жұмысшыларға қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың қолайсыз әсерін болдырмаудың ең көп тараған түрі.

Егер қорғану құралдары бір мезетте екі немесе одан да көп жұмысшыны қорғауға арналса, онда ол **ұжымдық**, ал бір жұмысшыны қорғауға арналса - **жеке қорғану құралдары** деп аталады.

Олар техника қауіпсіздігіне де (каска), өндірістік санитарияға да (респираторлар, құлақпаптар, қолғаптар және т.б.) қатысты болуы мүмкін.

Қазіргі кезде технологиялық деңгейдің негізінде өндірісте ауыр және қол жұмыстары, біліктілігі артпаған жұмыстар халық шаруашылығының барлық саласында қысқаруда, ал өндіріс орындарының өндірістік санитариясы, техника қауіпсіздігі мен өрт қауіпсіздігі құралдарымен жабдықталу деңгейі жоғарылауда. Қазіргі уақыттағы негізгі мақсат - қауіпсіз машиналарды, технологияларды, транспорт құралдарын құру.

Еңбек жағдайын жақсартуда кәсіподақтардың маңызы зор. Олар халық шаруашылығының барлық саласында мемлекеттік және қоғамдық бақылау жұмыстарын жүргізумен қатар, әлеуметтік камсыздандыру қорларына ие.

Бірақ, қазіргі таңда ғылыми-техникалық прогресс пен жаңа технологиялар бір қатар жаңа мәселелерді алға қойып отыр. Машина жасау кәсіпорындарының техникалық камтамсыз етілуінің жетілдірілуі, жаңа материалдар, конструкциялар мен процестердің қолданылуы. Машиналардың қуаты мен жылдамдығының арттырылуы, өндірістегі бақытсыз жағдай мен кәсіптік аурулардың сипаты мен жиілігіне үлкен ықпалын тигізіп отыр. Сондықтан еңбекті қорғау бағытындағы ғылыми-зерттеу жұмыстары одан ары нығайта береді.

Стандарттау жайлы және қауіпсіз еңбек жағдайын жасауда үлкен маңызды болып табылады. Стандарттаудың арқасында еңбекті қорғау туралы нормативтік-техникалық құжаттарды жетілдіруге, реттеу мен техникалық деңгейін көтеруге бір қатар іс-шараларды қолдануға болады.

Еңбек жағдайын жақсарту, оның қауіпсіздігін арттыру өндіріс нәтижесіне, еңбек өнімділігіне, шығарылатын өнімнің сапасы мен өзіндік құнына өз әсерін тигізеді.

1.2 Тіршіліктің жан-жақты жақсартылған жағдайы

Адамның еңбек ету жағдайы өндірістің нәтижесіне, еңбектің өнімділігіне, шығарылатын өнімнің сапасы мен өзіндік құнына ықпалын тигізеді. Сонымен қатар еңбектің өнімділігі адам денсаулығының сақталуына, жұмыс уақытын қолдану деңгейінің артуына, адамның еңбек әрекетінің белсенді уақытын ұзартуына тікелей байланысты.

Еңбек жағдайының жақсаруы мен оның қауіпсіздігі өндірістік жарақаттың, кәсіби аурулардың азайуына тікелей байланысты. Ол жұмысшылардың нашар жағдайларда еңбек жасағаны үшін шығындалатын жеңілдіктер мен компенсациялардың азайуымен, мұндай жұмыстардың нәтижесінде оларға төленетін емдік қаржылардың төмендеуімен және өндірістік кадрларды қайта даярлауға кететін шығындарды төмендетуімен тікелей байланысты.

Еңбектің жоғары өнімділігіне және жұмысшының денсаулығына қажетті жағдайылардың бірі – жұмыс бөлмесіндегі ауаның тазалығы мен қалыпты метеорологиялық жағдайы. Тіршіліктің жан-жақты жақсартылған жағдайларының тиімді көрсеткіштері 1-кестеде келтірілген.

1-кесте. Тіршіліктің жан-жақты жақсартылған жағдайы

№	Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Мәні
1	2	3	3
1	Жұмыс орнындағы ауа температурасы: - жылы мезгілдегі бөлме ішінде - салқын мезгілдегі бөлме ішінде - жылы мезгілдегі ашық ортада - салқын мезгілдегі бөлме ішінде	°C	18-22 20-22 18-22 7-10
2	Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы	%	40-54
3	Ауа қозғалысының жылдамдығы	м/с	0,2 төмен
4	Уытты заттар (МШШ* еселік артуы)	-	0,8 төмен
5	Өндірістік шаң (МШШ еселік артуы)	-	0,8 төмен
6	Діріл	-	МШД** төмен

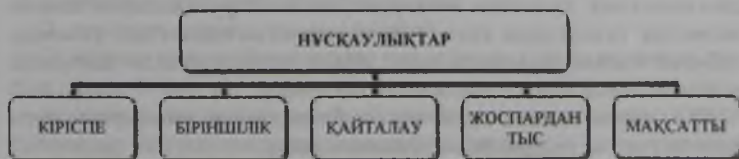
1	2	3	4
7	Шу, дыбыс деңгейі	дБ	68 төмен
8	Физикалық ауыртпалық: - жалпы, дене және аяқ бұлшық еттерімен орындалады - жергілікті, иық бұлшық еттерімен орындалады	кгс/м	42000 дейін 21000 дейін
9	Жүйке-психикалық ауыртпалықтар: - жұмыс кезіндегі бақылау уақыты - бақылаудың маңызды объектілерінің саны - бір сағат ішіндегі қозғалыс саны	%	25 дейін 5 дейін 250 дейін
10	Көру ауыртпалығы: - объект өлшемі - көру жұмысының нақтылығы - СНЖЕ бойынша көру жұмысының дәрежесі	мм - -	0,5 жоғары ірі VI-IX
11	Монтондық (бір қалыптылық): - операциядағы элементтер саны - қайталанатын операциялардың ұзақтығы	- -	10 көп 100 көп

Ескерту: * – мүмкін шектік шоғыр, ** – мүмкін шектік деңгей.

Өндірістік қауіпті факторлардың әсерінен зардап шекпеу үшін, қауіпсіздік шараларын міндетті түрде сақтау қажет. Осы мақсатта қауіпсіздік шаралары бойынша нұсқаулықтар өткізіледі. Нұсқаулықтардың түрлері 2-суретте көрсетілген.

Олардың түсініктемелері мен анықтамалары төмендегідей белгіленеді:

Кіріспе нұсқаулықты – барлық жаңадан қабылданған жұмысшыларға біліміне, еңбек өтіліне, қызметіне, лауазымына қарамастан, сонымен қатар, іс-сапармен келгендерге, іс-тәжірибеге келген студенттерге *еңбек қауіпсіздігі бойынша жауапты инженер*



2-сурет. Нұсқаулықтардың түрлері

өткізеді. Ал оқу орындарында аталған нұсқаулық зертханалық және практикалық сабақтардың алдында жүргізіледі.

Біріншілік нұсқаулық - жаңадан қабылданған жұмысшыларға, бір бөлімшеден келесі бөлімшеге ауысып келгендерге, іс-сапармен келгендерге, іс-тәжірибеге келген студенттерге *тағайындалған жұмыс орнының жетекшісімен* өткізіледі.

Қайталау нұсқаулығы – барлық жұмысшылар біліктілігіне, біліміне, еңбек өтіліне қарамастан әр 6 ай сайын, еңбекті қорғау бойынша нұсқаулық пен ережелерді білу деңгейін жоғарылату мақсатында *жұмыс орнының жетекшісімен* немесе *шеберімен* өткізіледі.

Жоспардан тыс нұсқаулық келесі жағдайларда өткізіледі:

- еңбекті қорғау бойынша ережелерге өзгертулер енгізілгенде;
- технологиялық үрдіске өзгертулер енгізілгенде;
- қондырғыларды және басқа да еңбек қауіпсіздігіне ықпал ететін факторларды модернизациялауда және ауыстырғанда;
- жұмысшылардың жарақат алуға, апатқа, жарылысқа немесе өрттің шығуына әкеліп соғатын еңбек қауіпсіздігі талаптарын бұзған жағдайда;
- жұмыс кезіндегі үзіліске өзгертулер енгізілгенде.

Мақсатты нұсқаулық – жұмысшыларға бірлік жұмыс жүргізілерде кезекшілік-рұқсаттамасы жасаларда өткізіледі.

Жан-жақты жақсартылған және қауіпсіз жағдайларды жасау бойынша бағытталған негізі іс-шараларды келесідей бөлуге болады:

1) *гигиеналық* – өндірістік орта факторларын қалыптастыру, өндірістік ортаның қауіпті және зиянды факторларын жою немесе төмендету жолымен еңбек жағдайын жақсарту;

2) *физиологиялық* – физиологиялық талаптарға сәйкес қондырғыларды, құралдарды және жұмыс орнын орналастыру, еңбектің физикалық ауыртпалығын төмендету, қажетті физиологиялық қозғалу белсенділігін қамтамасыз ету, еңбектің ой және эмоциялық ауыртпалығын төмендету;

3) *психологиялық* – жүйелерді, механизмдерді, машиналарды дистанциялық пультпен басқаруларды конструкциялауда психологиялық талаптарды ескеру (инженерлік психология), ұжымда, еңбекке қызығушылықта және оның нәтижелерінде жағымды психологиялық климаттық жағдайлар орнату;

4) *эстетикалық* – түрлі-түстік безендіруде, қондырғыларды орналастыруда өндірістік эстетиканы сақтау.

Химиялық өнеркәсіптердегі өндірістік ортаны қорғау бойынша іс-шаралар жасалуы қажет:

1) бөлме ауасына, атмосфераға, ағызынды суларға бөлінетін зиянды заттардың мөлшерін, өндіріс бөлмесіне бөлінетін жылу мен ылғалдың мөлшерін ең төменгі мәніне дейін азайту немесе болдырмау;

2) шу, діріл, электромагнитті толқындардың әсерін, электр статикасының және иондаушы сәулелердің мөлшерін ең төменгі мәніне дейін азайту немесе болдырмау.

1.3 Бақытсыз жағдайдың себептері мен кәсіби ауруларды жіктеу

Бақытсыз жағдай мен кәсіби аурулар қанағаттанарлықсыз еңбек жағдайының нәтижесінде пайда болады. Еңбек қауіпсіздігі еңбек пен өндірісті ұйымдастыру деңгейіне, жұмысшыны қоршаған ортаның гигиеналық деңгейіне, еңбек ұжымында қалыптасқан әлеуметтік-психологиялық ерекшелігіне байланысты. Бұл қарастырылған элементтердің бәрі өзара диалектикалық байланыста болып бір тұтас жүйе құрайды.

Еңбек қауіпсіздігі жағдайын анықтайтын факторларды екі топқа бөліп қарауға болады. Олар: өндірістік-техникалық немесе объективті және адамдық (субъективтік) психофизиологиялық факторлар.

Өндірістік жарақат пен кәсіптік ауруды анықтағанда, еңбек қауіпсіздігі жағдайын қалыптастыратын барлық факторлар кешенін қарастыру қажет.

Өндірісте жарақат себептерін былайша біріктірілген жіктерге бөлуге болады [3].

Ұйымдастырушылық: нұсқаулық өткізудің және оқытудың сапасыз өткізілуі немесе мүлде болмауы; жұмыс жобасының, еңбек қауіпсіздігі нұсқаулығының болмауы; жұмыс орнын ұстаудың және ұйымдастырудың қанағаттанарлықсыз болуы; транспорт құралдарының қозғалу қауіпсіздігі техникалық пайдалану ережелерінің бұзылуы, оларға:

1. технологиялық процестің бұзылуы;
2. жұмысты дұрыс ұйымдастырмау;
3. жұмыс орнын ұйымдастыру мен құрылғыларды орналастырудың дұрыс болмауы;
4. жұмыс процесіне сәйкес келмейтін құрылғыларды, құрал-саймандар мен жабдықтарды және т.б. пайдалану;
5. еңбек өндірісіне жетекшілік пен қадағалаудың болмауы, жұмысқа мамандығы жоқ адамдармен қамту, қауіпті жұмыс әдістерін

қолдану, жұмысшылардың іс-әрекеттерінің келісімсіз жүргізілуі, қауіпсіз жұмыс әдістерін жеткіліксіз оқыту;

6. жеке қорғану құралдарының сапасыз болуы немесе олардың мүлде болмауы жатады.

Техникалық себептерге:

1. энергетикалық және транспорттық құралдардың конструктивтік кемшілігі;

2. өндірістік құрылғылардың конструктивтік кемшілігі мен техникалық жетілмеуі;

3. технологиялық процестердің жетілмеуі;

4. қауіпсіздік құралдарының жеткіліксіздігі немесе болмауы жатады.

Санитарлық-гигиеналық себептеріне:

1. метеорологиялық жағдайдың қауіпсіздігі (ауа қозғалысының ылғалдылығы, жылулық бөлінулер);

2. жарықтандырудың дұрыс болмауы;

3. ауаның ластануы: мөлшерден артық зиянды бу, газ, шаңдардың болуы;

4. шу мен діріл;

5. зиянды бөлінулер (электромагниттік, радиобелсенді, иондық сәуле және т.б.);

6. өндірістік бөлмелердің тарлығы;

7. жеке гигиена ережелерінің бұзылуы мен өндірістік және тұрмыстық бөлмелердің антисанитарлық жағдайы;

8. медициналық қадағалаудың қанағаттанарлықсыз бөлуы немесе мүлде болмауы жатады.

1.4 Өндірістік жарақатқа талдау жасау әдістері

Жарақатқа талдау жасаудың негізгі мақсаты бақытсыз жағдайды тудыратын себептердің заңдылығын жасау, соның негізінде тиімді профилактикалық іс-шараларды құрастыру. Жалпы талдау жасау әдістері *статикалық, топографиялық, монографиялық және экономикалық* болып төртке бөлінеді.

Статикалық әдіс – белгілі бір кезеңде бақытсыз жағдай тіркелетін құжаттардағы жарақаттың себептерін зерттеуге негізделген. Бұл әдіс жарақат жағдайының жалпы бейнесін жасауға, оның динамикасын анықтауға, бақытсыз жағдайдың себептері мен жағдайының арасындағы байланыс пен заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік береді.

Жарақат деңгейін бағалау үшін, жиілік пен ауырлықтың салыстырмалы статикалық көрсеткішін пайдаланады.

Жарақат жиілігінің көрсеткіші $\kappa_{ж}$ белгілі бір кезеңде (ай, квартал, жыл) 1000 жұмысшыға келетін бақытсыз жағдайдың санын анықтайды:

$$\kappa_{ж} = T \cdot 1000 / P$$

мұндағы, T - белгілі бір кезеңдегі жарақат саны; P - жұмысшылардың орташа тізімі.

Жарақат ауырлығының көрсеткіші κ_a - 1 бақытсыз жағдайға келетін еңбекке жарамсыздық күндерінің орташа ұзақтығын сипаттайды.

$$\kappa_a = D / T$$

мұндағы, D - барлық бақытсыз жағдайдағы еңбекке жарамсыздық күндерінің қосындысы.

Сонымен, динамика мен себептерге талдау жасаумен қатар, бақытсыз жағдайлардың жұмыс түрлеріне бөлінуі, зардап шегушілер туралы мәліметтер, оқиға орын алған жер мен уақыт – барлығы да қарастырылады.

Топографиялық әдіс – бақытсыз жағдай орын алған жерге байланысты себептерді қарастырады. Барлық бақытсыз жағдайдың орын алған жері цехтың жоспарында арнайы шартты белгілермен белгіленеді, нәтижесінде қауіпті жұмыс орындары анық көрініп тұрады.

Монографиялық әдіс – бақытсыз жағдай болған кешенді еңбек жағдайын жіктеп бөліп зерттейді, яғни еңбек және технологиялық процестерді, жұмыс орнын, көмекші және негізгі құрылғыларды, жеке және ұжымдық қорғану құралдарын, т.с.с. Монографиялық әдіс кезінде техникалық әдістер мен құралдар да кеңінен қамтылады. Соның нәтижесінде болған бақытсыз жағдай себептері ғана емес, бақытсыз жағдайды тудыратын себептер де анықталады.

Экономикалық әдіс - өндірістік жарақат әсерінен болған шығынды анықтаумен қорытындыланады және бақытсыз жағдайды ескертуге бағытталған іс-шаралардың әлеуметтік-экономикалық тиімділігін бағалаумен сипатталады.

1.5 Өндіріс бөлмелеріндегі микроклимат көрсеткіштері

Адам өндірістік бөлмедегі еңбек үдерісі кезінде белгілі бір метеорологиялық жағдайдың, яғни климатының ықпалында болады. Ауа микроклиматының негізгі мөлшерленетін көрсеткіштеріне

температура ($t, ^\circ\text{C}$), салыстырмалы ылғалдылық ($\phi, \%$), ауа қозғалысының жылдамдығы ($V, \text{м/с}$) жатады.

Нормативтік құжаттарға микроклиматтың мүмкін жіберілетін және тиімді көрсеткіштері түсінігі енгізілген.

Микроклиматтың тиімді көрсеткіштері – адамға ұзақ және жүйелі түрде әсер еткенде, термореттеу механизмдеріне ауыртпалық түсірмей, организмнің қалыпты функционалдық және жылулық күйін сақтауды қамтамасыз ететін сандық көрсеткіштер үйлесімі. Ол жылулық жан-жақты жақсартылған жағдай мен жоғары жұмысқа деген қабілеттілікті қамтамасыз етеді.

Микроклиматтың жіберілуі мүмкін көрсеткіштері – адамға ұзақ және жүйелі түрде әсер еткенде, өтпелі және жылдам қалыпына келетін организмнің қалыпты функционалдық және жылулық күйін өзгертуі мүмкін сандық көрсеткіштердің үйлесімі. Бұл жағдайда адам денсаулығы нашарлап, зақымданбайды, бірақ жайсыздық бойлап, жұмыс қабілеттілігі төмендейді. Микроклиматтың көрсеткіштерінің шамалары 2-кестеде келтірілген.

Өндірістік бөлмелерде талап етілетін микроклиматтың көрсеткіштерін жасау үшін желдету, ауаны баптау, түрлі жылыту қондырғылар жүйелері қолданылады.

Адам өмірі өте үлкен 734-1267 гПа (550-950 мм сынап бағанында) қысым шектерінде жүреді. Адам денсаулығына қысым шамасы емес, қысымның жылдам өзгеруі қатты әсер етеді.

2-кесте. ГОСТ 12.1.005-88 сәйкес микроклиматтың көрсеткіштері

Көрсеткіш	Өлшем бірлігі	Көрсеткіш шамасы	
		Тиімді	Мүмкін мәні
Ауа температурасы	$^\circ\text{C}$	16-18	13-19
Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы	$\%$	40-60	75 көп емес
Ауа қозғалысының жылдамдығы	м/с	0,3 көп емес	0,5 көп емес

Адам ағзасының жылу бөлу шамасы Q , белгілі бір метеорологиялық жағдайда физикалық кернеулік дәрежесіне байланысты. Мысалы, тыныштық жағдайында 85 Дж/с, ал ауыр жұмыс кезінде 500 Дж/с құрастырады. Адамның ағзасындағы физиологиялық процестер қалпында болу үшін, одан бөлінетін жылу адамды қоршаған ортасына бөлінуі керек. Жылу мөлшері мен қоршаған ортаның салқындату

мүмкіндігінің арасындағы сәйкестік ортаның микроклиматтық жайлылығын сипаттайды да, қолайлы жағдайда адамның жаурауға немесе ыстықтауға соқтыратын сезімі болмайды.

Адам ағзасындағы жылудың қоршаған ортаға берілуі, киімнің жылу өткізгіштік нәтижесіне Q_0 , дененің конвекциясына Q_k , қоршаған ортаға таралуына Q_r , тері бетінен ылғалдың булануына Q_6 байланысты болады. Адам денесінен бөлінетін жылудың мөлшері, микроклиматтың белгілі бір көрсеткіштерінің шамаларына байланысты болады. Мысалға конвекциялық жылу өткізу, қоршаған ортаның ауа температурасы мен жұмыс орнындағы оның қозғалу жылдамдығына байланысты. Жылу шығуы киімнің температурасына қарағанда, адамды қоршаған ортасының температурасынан төмен ($27-31^{\circ}\text{C}$) болады. Егер қоршаған ортаның температурасы $30-35^{\circ}\text{C}$ болса, жылу шығу үдерісі толығымен тоқтайды да, температура жоғарылағанда кері болады. Жылудың булануы арқылы таралуы салыстырмалы ылғалдық пен ауаның қозғалу жылдамдығына байланысты. Қоршаған ортаның $t - 18^{\circ}\text{C}$ тең тыныштық қалыпта барлық шығатын жылудың мөлшері $Q_k - 30\%$, $Q_r - 45\%$, $Q_6 - 20\%$ және демалатын ауаны жылытуға кететін шығын $Q_a - 5\%$ тең болуы керек.

Өзін-өзі қалыпты жылулық сезіну $Q = Q_0 + Q_k + Q_r + Q_6 + Q_a$ жылулық балансын ұстаған кезде қамтамасыз етіледі. Адам ағзасының микроклимат көрсеткіштері өзгерген кезде қалыпты температураны ұстап тұруы көрсеткіші *термореттеу* деп аталады.

Бөлмелердегі ауа температурасы жоғары болған кезде, қан тамырлары кеңиді де, дене бетіне қан өте көп келіп, осыған байланысты қоршаған ортаға бөліну жылуы да көбейеді. Мұндай кезде жылудың бөлінуі булану арқылы жүреді де, адам ағзасы өз ылғалдылығынан және өте қажетті минералдық тұздардан айырылады. Осыған байланысты ыстық цехтарда жұмыс істейтін жұмысшыларға аздап тұз қосылған су береді.

Қоршаған ортаның ауа температурасы төмен түскен кезде адам организмнің реакциясы өзгеше болады: қан тамырлары жіңішкеріленіп тері қабатына келетін қанның мөлшері азаяды, конвекция мен бойынан шығатын жылудың шамасы азаяды. Сол себепті жұмысшыға белгілі бір температура, қалыпты салыстырмалы ылғалдылық пен ауаның қозғалу жылдамдылығы керек.

Адам ағзасының жылу реттеуіне ауаның ылғалдылығы да өз әсерін тигізеді. Жоғары мәнді ылғалдылық ($\varphi > 85\%$) тердің булануының азаюына әкеп соқса, төмен шамалы ылғалдылық ($\varphi > 20\%$) дем алу жолдарының кілегей қабығының кебуіне әкеліп соғады. Осыған

байланысты жұмысшыларды қоршайтын ортаның ең тиімді ылғалдылық шамасы 40-60% аралығында болуы керек.

Жұмыс бөлмелеріндегі ауа ағынының жылдамдығы да маңызды факторлардың бірі болып табылады. Ыстық бөлмелердегі ауа ағынының жылдамдығы ағзадан бөлінетін жылу мөлшерін көбейтіп, ағзаның жағдайын реттейді, ал суық мезгілдерде температураның төмендеуі ыңғайсыз жағдайларды тудырады.

Адам сезінетін ең төмен ауа жылдамдығы 0,2 м/с тең болуы қажет. Қысқы уақыттарда ауа жылдамдығы 0,2-0,5 м/с, ал жаз айларында 0,2-1 м/с шамасында болуы керек. Ыстық цехтарда ауа жылдамдығының шамасы 3,5 м/с дейін арттыруға болады [1].

Ауа жылдамдығы бөлмедегі зиянды заттардың біркелкі таралуына да әсер етеді. Ауа ағыны зиянды заттарды бөлме көлемінде біркелкі таратып қонған шаңдарды да қозғалысқа келтіреді. Ауа жылдамдығының шамасы (θ) 0,3-0,5 м/с жоғары болған жағдайларда, ол технологиялық үдерістерге кедергі келтіреді. Мысал ретінде қорғағыш газдың ішінде дәнекерлеу жұмыстарын жүргізу кезіндегі жағдайды айтуға болады.

Анық жылумен сипатталатын бөлмелер – барлық өндірістік бөлмелер. Бөлменің 1 м³ көлеміне шаққанда, анық жылудың мөлшері 23,2 Дж/(м³С) тең.

Анық жылу дегеніміз, жұмыс бөлмесіне жылыту жабдықтарынан, қыздырылған материалдардан, адамдар мен басқа да көздерден инсоляция нәтижесінде бөлінетін бөлме температурасына әсер ететін жылулармен анықталады.

Нақты жылудың артық шамасы бөлменің балансындағы жылудың негізі төмендегі формула бойынша анықталады:

$$e_{\text{н}} = \sum e - \sum e_{\text{н}};$$

мұндағы, $\sum e$ - бөлмеге түсетін барлық жылудың жиынтығы;

$\sum e_{\text{н}}$ - бөлмеден кететін барлық жылудың жинағы.

1.6 Қоршаған ортаның ауасын жақсарту

Өнімді еңбек жағдайының бір шарты – ол жұмыс аумағында, еденнен немесе жұмыс орны орналасқан алаңнан 2 м биіктікке дейінгі кеңістікте қалыпты метеорологиялық жағдай мен таза ауаны қамтамасыз ету.

Жұмыс аумағындағы ауаның ластану себебі мен сипаты

Атмосфералық ауа құрамында (көлемдік %) 78,08 – азот, 20,95 – оттегі, 0,93 – аргон, неон және басқа инерттік газдар, 0,03 – көмір қышқыл газы, 0,01 – басқа газдар [] болады да, мұндай ауа дем алуға өте қолайлы болып табылады.

Ауа химиялық құраммен қатар белгілі бір иондық құрамға да ие болуы керек. Ауа құрамында, қозғалмалығына қарай, жеңіл және ауыр болып бөлінетін теріс және оң иондар болады. Ауыр иондар жеңіл иондардың әр түрлі майда бөлшектерге шаң, тозаң, тұман тамшылары және т.с.с. қонуы нәтижесінде пайда болады. Таза ауада жеңіл иондар, ал ластанған ауада ауыр иондардың шамасы басымды болып табылады. Адам организмінің өмір сүруіне оттегінің теріс иондары қолайлы жағдай жасайды.

Жұмыс аумағының ауасы жоғарыдағы құрамда сирек кездеседі, себебі көптеген технологиялық үдерістер ауаға зиянды заттарды (бу, тозаң, қатты және сұйық бөлшектер) бөлумен жүреді.

Газ бен бу, ауа мен қоспа, ал қатты және сұйық заттар бөлшектері – дисперсиялық жүйе – аэрозольді түзеді. Аэрозольдар шаңға (қатты бөлшектердің өлшемі 1 мкм-ден жоғары), түтінге (мөлшері 1 мкм ден төмен) және тұманға (сұйық заттардың өлшемі 10 мкм-ден төмен) бөлінеді. Шаң ірі (бөлшек өлшемдері 50 мкм-ден жоғары), орташа (50-10 мкм) және майда дисперсиялы (10 мкм-ден төмен) болып жіктеледі.

Жұмыс аумағындағы ауаға зиянды заттардың түсуі, технологиялық үдеріске, пайдалынатын шикізаттың, аралық пен соңғы өнімінің құрамына байланысты болады. Осыған орай:

- *булы еріткіш* - бірқатар қышқылдарды, бензин, сынапты пайдаланғанда;
- *газдар* - дәнекерлеу, құю, металды термиялық өңдеу кезінде;
- *шаң* - майдалағанда, тасымалдағанда, қаптағанда, тегістеу кезінде шығады.
- *түтін* - отын жанғанда және электр қондырғыларында.
- *тұман* - майлау-салқындату сұйықтықтарынан және гальваникалық цехтарда пайда болып шығады.

Зиянды заттар адам ағзасына тыныс жолдары, тері және тамақ арқылы өтеді. Бұл заттардың көбісі уландырғыш әсер беретін болғандықтан, қауіпті және зиянды өндірістік факторға жатады. Зиянды заттар биологиялық ортада жақсы еріп, қарым-қатынасқа түседі де, қалыпты өмір сүруді бұзады. Соның нәтижесінде адамның улану ауру жағдайы пайда болады.

Бірқатар зиянды заттар тыныс алу жолдарының кілегейлі қабықшасын тітіркендіріп, өкпеде қалып фиброгендік әсер береді.

Олар биологиялық ортада нашар еритін болғандықтан, қан айналымына түспейді. Негізінен бұл металл, пластмасса, қайрак қағаз, карборунд, ағаш, шыны және минералдық талшықтар мен кремнезем-қосынды шандарымен аса қауіпті майдадисперсиялы шандар болып табылады. Себебі мұндай шандар іридисперсиялы бөлшектерге қарағанда, өндірістік бөлме ауасында конбай қалқып жүреді де, адамның өкпесіне оңай өтеді.

Жұмыс аумағындағы ауаның құрамындағы зиянды заттарды мөлшерлеу

ГОСТ 12.1.005-76 бойынша өндірістік бөлмедегі жұмыс аумағының ауасының шектік мүмкіндік шоғыры $q_{\text{нпк}}$ (мг/м³) белгіленеді.

Зиянды заттардың адам организмiне әсер ету дәрежесiне қарай мынадай кластарға бөлiнедi: 1-класс - өте қауiптi, 2-шi класс - аса қауiптi, 3-шi класс - орташа қауiптi, 4-класс – төменгi қауiптi. Кейбiр өкiмдермен заттардың мүмкiндiк шоғыр мәндерi 3-кестеде берiлген.

3-кесте. Заттардың мүмкіндік шоғыр мәндері

Зат	Шектік мүмкіндік шоғыр шамасы мг/м3	Қауіптілік класы	Агрегаттық күйі*
Бериллий және оның қоспалары	0,001	1	А
Қорғасын	0,01	1	А
Марганец	0,05	1	А
Озон	0,1	1	Б
Хлор	1	2	Б
Тұз қышқылы	5	2	Б
Құрамында кремнезем бар шандар	1	3	А
Темір тотығы	4-6	4	А
Көміртегі тотығы, аммиак	20	4	Б
Бензин	100	4	Б
Ацетон	200	4	Б

**Ескерту:* өндірістік жағдайда заттың агрегаттық күйін көрсететін әріптердің белгіленуі: А - аэрозоль, В - бу немесе газ

Ауа бассейнін жақсарту іс-шаралары

Жұмыс аумағының ауасының керекті жағдайы төмендегідей негізгі іс-шараларды атқару арқылы қамтамасыз етілуі мүмкін:

- өндірістік үдерістерді механикаландыру мен автоматтандыру және оларды арақашықтан басқару;
- зиянды заттардың бөлуін немесе олардың жұмыс аумағына түсуін болдырмайтын технологиялық үдерістер мен құрылғыларды ендіру – (герметизациялау, улы заттарды зиянсыз, ал сұйық отынды газ тәріздес отынға ауыстыру, шаң басқыш операцияларды қолдану және т.б.);
- жылу бөлу көздерінен қорғану;
- желдеткіш және жылу беру қондырғыларын орнату;
- жеке қорғану құралдарын қолдану.

Жылу бөлу көздерінен қорғану

Кейбір жағдайларда жұмысшылардың жылу әсеріне ұрынуы, өте үлкен 3000-6000 Вт/м² шамаға жетуі мүмкін. Мұндай жағдайда жылулық сәуле ағыны тек қана әсер берген жерге ғана емес, жалпы организмге зиянын тигізеді. Осының әсерінен биохимиялық өзгерістер жүреді, жүрек-қан тамырлары мен жүйесінің жұмысы өзгереді. $\lambda=0,72-1,5$ мкм болатын инфрақызыл сәуленің әсерінен көз катаракты пайда болып, көз қарашығы тұманданады.

Жылудың сәулелік ағыны жұмысшыларға әсер етуімен қатар еденді, қабырғаны, жабынды, құрылғыларды да қыздырып бөлменің жалпы температурасын жоғарылатады да бөлмедегі қалыпты жағдайды бұзады.

Осыған байланысты жұмысшылардың жылуға ұрынуын есептеу келесі ретпен өткізіледі.

Жылу шығару көзі мен жұмысшының оған дейінгі арақашықтығын біле отырып, жұмыс орындарын жылуға ұрыну қарқындылығы төмендегі формуламен анықталады:

$$E_{\text{жк}} = 5,7[(T/100)^4 - A] E_{\text{таж}} \varphi_0 \cos \alpha_0$$

мұндағы, Т-жылу шығару бетінің температурасы, К;

А- эмпериялық коэффициент, адам терісі мен қағаз-макта маталар үшін А=85, ал кендір маталар үшін А=110;

$E_{\text{таж}}$ -қаралықтың келтірілген дәрежесі; денемен шағылысқан ағынның, жылудың сәулелік ағымын толық емес жылуын есеңке алады;

$$E_{\text{т.ж.}} = 1 / [(1 / E_1 + 1 / E_2 - 1)]$$

мұндағы, E_1 мен E_2 - жылуға ұрынатын жұмысшы мен жылу шығарушы зат;

φ_0 - жылулық сәулеге ұрыну коэффициенті, жылу шығару көзінен адам денесіне өтетін бөлігін көрсетеді; бұл коэффициент салыстырмалы арақашықтыққа тәуелді;

$l=l/a$ (l -жұмысшы мен жылу шығару көзіне дейінгі қашықтық, a -квадрат жақтары немесе жылу шығару көзінің эквивалентті өлшемі: адам жылу көзіне жақын орналасқанда $\varphi_0=1$; көбіне $\varphi_0<1$);

α_0 =жылу шығару бетіне жүргізілген нормаль мен осы жазықтық ортасынан жұмыс орнына бағытталған түзу арасындағы бұрыш.

Есептелген шама мен мөлшер бойынша шектеулі шамамен салыстырамыз. Егер $E > 348 \text{ Вт/м}^2$ [$300 \text{ ккал}/(\text{м}^2 \text{ сағ.})$], бұл жағдайда қосымша жылу шығару әсерін төмендету іс-шаралары жүргізіледі.

Қазіргі санитарлық мөлшер бойынша қызған құрылғылардың жұмыс орнындағы қоршаған орта температурасы 45°C аспауы керек.

Желдету жүйесі

Желдетудің негізгі мақсаты, өндірістік бөлмелерде қажетті метеорологиялық жағдай мен ауа тазалығын қамтамасыз ету. Желдету бөлмедегі ысыған немесе ластанған ауаны сыртқа шығару мен оған таза ауаны беру арқылы жүзеге асады.

Ауаның қозғалу әдісіне байланысты желдету *табиғи* және *механикалық* болып бөлінеді және екеуі де бірге қолданылуы мүмкін.

Желдету бөлмеге ауаны беруі немесе шығаруына байланысты *ағымдық*, *шығарымдық* немесе *ағымдық-шығарымдық* болып бөлінеді.

Желдету әсер ету аймағына байланысты *жалпы ауыстырмалы* және *жергілікті* болып бөлінеді.

Жалпы ауыстырмалы желдету жүйесі ластанған, ысыған, ылғалданған ауаны таза ауамен шектік мөлшерге дейін араластырылуымен негізделеді. Желдетудің бұл жүйесін, зиянды заттар, жылу, ылғал барлығы бөлмелерде бірқалыпты таралатын кезде көбірек пайдаланады. Мұндай желдету кезінде ауа қалпының қажетті көрсеткіштерін бөлменің бар көлемінде бір қалыпты ұстауға мүмкіндік береді.

Егер бөлме өте үлкен, ал жұмыс істейтін адамдар аз және көбіне бір орында болатын жағдайда, экономикалық тиімділік жағынан *жергілікті желдету* жүйесін қолданған дұрыс.

Егер зиянды заттар шығар жерінде, бөлмеге таралмай тұрып ұсталатын болса, онда бөлмедегі ауа ауыстыруды көп қысқартуға мүмкіндік береді. Осы мақсатта зиянды заттар көзі болып табылатын технологиялық құрылғыларға лас ауаны тартып алуына арнайы құралдар орнатылады да, мұндай желдету **жергілікті шығарымдық** деп аталады.

Жергілікті желдету жалпы ауыстырмалыға карағанда, орнату мен қолдануға кететін шығынды өте аз талап етеді.

Өндірістік бөлмеге кенеттен зиянды заттар түсетін болса, жұмысты желдету мен қатар апаттық желдету қойылады.

Желдету жүйесінің тиімділігін арттыру мақсатында жобалау жұмыстары барысында төмендегідей техникалық және санитарлық-гигиеналық талаптар орындалуы тиіс:

1. ағымдық ауаның шамасы (L_a), шығарылатын ауаның шамасына тең болуы қажет және олардың арасындағы айырмашылық ең төмен мәнге ие болуы тиіс;
2. ағымдық және шығарымдық жүйелер дұрыс орналасуы тиіс. Таза ауа, зиянды заттардың шамасы ең төмен шамалы бөлімдерге беріліп, ал ең жоғары мөлшерлі зиянды заттар бар орында ауаны шығаратын құрылғы орналастырылады ;
3. желдету жүйесі жұмысшылардың шамадан тыс ыстықтауына немесе салқындауына соқтырмауы тиіс;
4. желдету жүйесі шамадан тыс шу тудырмауы керек;
5. желдету жүйесі электр, өрт пен жарылыс қауіпсіздігіне сәйкесті болып, қолданылатын құрылым пайдалануға карапайым, сенімді және тиімді болуы қажет.

Табиғи желдету

Ауа алмасу бөлмедегі ауаның температурасы сыртқы ауа температурасымен айырмасы арқылы және табиғи желдету кезіндегі жел әсерінің нәтижесі ретінде жүзеге асырылады.

Табиғи желдету *ұйымдастырылған* және *ұйымдастырылмаған* болып бөлінеді.

Ұйымдастырылмаған желдету ауа алмасу тесіктер, жарықтар, терезелер, форточкалар және арнайы ойықтар арқылы жүзеге асады.

Ұйымдастырылған желдету реттеуге болатын *азрация* және *дефлекторлар* арқылы жүзеге асады.

Салқын цехтарда желдің қысымымен, ал жылы цехтарда *азрация* гравитациялық және жел қысымдарының бірге немесе бөлек әсерлері арқылы жүреді.

Дефлектордың көмегі арқылы желдету. **Дефлектор** – жел энергиясын пайдалануға негізделген ауа тартқыштарға орнатылған

арнайы кондырғылар. Дефлекторлар салыстырмалы түрде көлемі үлкен емес бөлмелердегі ластанған ыстық ауаны тазалауға және жергілікті желдетуге қолдануға арналған.

Дефлектор жұмысының тиімділігі негізінен желдің жылдамдығы мен олардың шатыр үстінен биіктігіне байланысты.

Дефлекторларды шамамен таңдаған кезде, түтіктің диаметрі мен сәйкесінше дефлектордың конструктивтік өлшемдерін төмендегі формуламен анықтайды:

$$D = 0,0188\sqrt{L_g/v_g}$$

мұндағы, L_g - дефлектордың өнімділігі, $m^3/сағ$;

v - түтіктегі ауа жылдамдығы, m/c , әдетте жел жылдамдығының v жартысына теңеліп алынады;

Өте дәл дефлекторларды кесте арқылы таңдап алуға болады. Әдетте дефлекторлардың диаметрі 0,2-1,0 метр шамасында болады.

Қалыпты жағдайды қамтамасыз ететін метеорологиялық жағдайлар. Желдеткіш.

Қалыпты жағдайды қамтамасыз ету үшін метеорологиялық шарттар және адамен денесінің арасындағы тепе-теңдікті сақтауы мен қоршаған ортада өнеркәсіп кәсіпорындарында іс-шаралар өткізіліп тұрады, олардың негізгілері келесілер:

6. көп еңбек сіңіруді қажет ететін ауыр жұмыстарды механикаландыру және автоматтандыруды орындау, яғни, адам организмінде мөлшерден тыс жылу бөлу көбейеді;
7. жылу тарататын процестерінің аппараттарын қашықтықтан басқару, яғни, инфрақызыл сәуленің астында жұмыс істейтін жұмысшыларды қажет етпейді;
8. жұмыс орнына жылдық сәулелендірудің жылу өткізгіштік кондырғылар, аппараттар, коммуникациялар және басқа да көздердің ұтымды орналастыру.

Жылу шашатын кондырғыларды орналастырғанда: олардың жұмыс орнына энергиялық сәуле ағындарының қосарлануын болғызбау керек, ал қай жерде мүмкін болса, оны ашық алаңға қою қажет. Жылу сақтау үшін, жылушашатын кондырғының сыртқы қабырғаларының температурасы $45^{\circ}C$ аспауы керек. Ыстық цехтарда арнайы ұйымдас-тырылған кондырғылар оналасқан бөлмелер бар, қысқа дем алу үшін бұл жерде өте таза ауамен қамтамасыз етіліп тұратын орындықтар қойылған кабиналар бар.

Желдеткіш. Жоғарыда айтылған қалыпты метеорологиялық шарттарды қамтамасыз ету және таза ауаны жұмыс орнында сақтау көбінесе дұрыс орналастырылған желдеткіш жүйесіне байланысты.

Желдеткіш жүйелеріне кондиционерлер ауаны және ауалық жылу өнеркәсіптің қоймалық, қосалқы және қоғамдық ғимараттар, құрылыстары - ГОСТ-12.4.021-7 ССБТ талабымен белгіленген. Мемлекеттік стандарттың негізгі талабы – жұмыс орнында желдеткіш жүйелерінің ақаусыз дұрыс жұмыс істеуі және бөлмелердегі метрологиялық жағдайы санитарлық нормаларға сәйкес болуы. Жобадағы желдеткіш жүйелерінің оналасуының техникалық шешімі мен ережелерін, ССРО Мемлекеттік құрылыс мекемесімен ақылдасып белгіленген және Қауіпсіздік ережелер мен Мемлекеттік техникалық бақылау басқармасы анықтаған.

Желдеткіштің ауада алмасу түріне байланысты *орталық* ауысу, *жергілікті* ауысу, *жүйелік* ауысу болып бөлінеді.

Орталық ауысу желдеткіші, ол бүкіл ғимараттағы ауаны ауыстырады, ол көбінесе зиянды заттар ғимараттың көлеміне және аз мөлшерде бөлінген кезде пайдаланады.

Жергілікті желдеткіште, көбінесе, жаман зиянды заттарды сорып алуға негізделген. Оның міндеті жергілікті бір жерден зиянды заттармен шоғырланған ауаны сорып алу немесе ғимаратты тікелей тазалау.

Есептелген жүйе *ортақ* және *жергілікті* желдеткіштердің жұмысын реттеп отырады.

Жергілікті желдеткішті орнату және пайдалану үшін аз қаражат кетеді.

Желдеткіш арқылы ауаның таралуы *механикалық* және *табиғи* блып бөлінеді

Табиғи желдеткіш арқылы ауа табиғи факторлардың әсерінен таралады. Табиғи және қолды желдеткіштері барып жүйелер *аралас желдеткіштер жүйесін* құрайды. Желдеткіш негізгі *сорып алатын* және *құйылатын болып* екі түрге бөлінеді. Бөлмеге ауа кіргенде, оны ішке ағынды, ал ауаны сорып алғанда, оны *сорып алатын* деп айтады. Бұл құбылыс бірдей уақытта болғанда да, оны ішкі ағынды және сорып алатын деп аталады.

Өнеркәсіптік ғимараттарда жұмысшылардың жұмыс орнына бірден көп мөлшерде зиянды немесе жарылғыш заттар бөлінген жағдайда, аппараттық желдеткіштер іске қосылады.

Ауаның табиғи қозғалысы ғимараттың ішіндегі ауа қабақтарының және қысымның әртүрлілігінен де болады, сыртқы әсерінен ауа қозғалады. Қысым мен қысымның бәсеңдеуі желге байланысты. Сыртқы ауа ғимаратқа жел болып жатқан беттен келуі мүмкін, ал жел жоқ беттен соққан желдің нәтижесінде ауа қозғалады.

Табиғи желдеткіш механикалық желдеткіштен әлдеқайда арзан, себебі көп мөлшерде желдеткіш көмегінсіз ғимараттың сорып алатын каналдары, шахталары, терезелері арқылы ауысып тұрады.

Табиғи желдеткіш *біріккен және біркелкі* сипатты бола алады. Біріккен желдеткіштің жұмыс істеу принципі – ғимаратағы ауа қабаттарының терезелер, шахталар және әр түрлі тесіктер арқылы ауысып тұруы. Егер де ғимаратта аранайы қондырғылар болса, онда табиғи біріккен жүйедегі ауа алмасуды – *аэрация* деп атайды. Егер аэрациясы басқаруға және есептегенде оңай болса, онда *инфльтрация* керісінше ешқандай басқаруға және есептеуге берілмейді және табиғи желдеткенде оны есепке алмайды.

Аэрация нәтижесінде ауаны тазарта ауыстыру үдерісі көбінесе көп жылубөлгіш цехтарда пайдаланады. Табиғи желдеткіштің жетіспеушілігі негізінен ауа ғимаратқа тазартылмай кіреді де, жойылып тасталатын сыртқы ауаның құрамын өзгертеді. Сонымен қатар аэрациялық икемсіздігі сыртқы ауаның температурасы көтерілуінен төмендуді мүмкін, әсіресе жел жоқ ауа райында 11-33-75 СНЖЕ байланысты құйылатын ауа табиғи желдеткіштің көмегімен жылдың жылы кезінде ауаны – ең төмен 0,3 м және ең биік 1,8 м беріледі. Жалюздер арнайы қондырғылар арқылы құйылатын суық ауаны жоғары қарай, ал жылдың суық және жылы кезінде төмен қарай бағыттау керек. Фрамугты алуға оңай болу үшін еденнен бастап арнайы қондырғы орнатады, ол механикаландырылған және қолдан бөліп бөлінеді.

Гравитациялық қысымнан басқа аэрациялық желдек қысым өте үлкен әсер етеді.

СНЖЕ 11-33-75-ке байланысты табиғи желдеткішті тек қана гравитациялық қысымды ғана ескеруге белгіленген, себебі желдек қысым біркелкі емес. Желдек әсерін тек қана белгілі бір өнеркәсіптік ауданда алынады да аэрациялық фонарлардың өшіп қалудан қорғап тұрады. Жұмысшы орнына зиянды ауаның жоғарыдан ауысып түсуін тарту күші деп атайды. Фонарларға белгілі бір форма беру арқылы және желден қорғайтын шиттер арқылы фонарда өлшеуіш қамтамасыз етуге болады.

Жел қысымын қолдану үшін, аз мөлшердегі желдерді жою үшін дефлекторлар пайдаланылады. Арнайы саптамалар желдеткіш каналдарының үстінгі жағына қойылуы көмегімен тартылыс күші көбейеді. Желдің ағыны дефлекторды бойлай жүреді, осының салдарынан каналда желдің қозғалысымен ауа ағынының бағыттары өзгереді.

Дефлектор құбырдың үстінде цилиндр сияқты қатырылған ауа сорып алатын қондырғы. Желдің шығуын жеңілдету үшін, құбырдың

соңында диффузор орналастырылған, ол жаңбыр суының дефлекторға түсуінен қорғайды. Табиғи желдеткішке қарағанда, қалқамен жабдықталған механикалық желдеткішті қолдану көптеген мүмкіндік береді. Алдын ала тазарту, жылыту немесе суыту, құйылатын ауаны дымқылдау, тағы да ластанған ауаны сыртқа тазартып шығаруға, сонымен қатар ауатасығыш арқылы ауаны ғимараттын кез келген жеріне жіберуге болады. Ластанған ауа жиналған жердегі ауаны тазартуға мүмкіндік туады.

Химиялық өндірісте көбінесе сорып-алатын орталық механикалық желдеткіштер қолданылады да, олар жергілікті механикалық желдеткіштермен қосылады.

Механикалық желдетудің жеткіліксіздігіне тоқтатқыштың қажеттілігін, құрал-жабдықтың жеткілікті құндылығы мен жұмыс істеуін және энергияның үлкен мөлшерді сыйымдылығын жатқызуға болады.

Суырып-сығылмалы жалпы ауыстырмалы механикалық желдету 2 жеке құрылғыдан жинақталған: біріншісі таза ауа береді, екіншісі ластанған ауаны жояды.

Берілетін ауаның мөлшерімен жойылатын ауаның мөлшерінің арасындағы қатынасты *желдетілетін ауа балансы* деп атайды. Суырылмалы және сығылмалы баланстардың арасындағы тең жағдайды *тепе-тең мөлшерлі* деп атайды. Егер ауаның келуі жеткізілуінен артық болса, онда – *дұрыс*, ал керісінше ауаның жеткізіліп келуінен артық болса, онда – *бұрыс желдететін ауа балансы* деп аталады. Теріс баланс кезінде желдеткіш ішінің ауасы жеткілікті өзгешелігі аз немесе өзгешелігі жоқ кеңістікке өтпейді. Оң баланс кезінде, керісінше, жағымсыз заттарды мүлдем өткізбеу үшін толығымен қамтиды. Мысалы, мұндай желдеткіш тамбур-шлюздерінде жарылысқа қауіпті өндірісті және жарылысқа қауіпсіз өндірісті етіп бөліп тұратын жүйелерде қолданады.

Суырылмалы желдету жүйесі: ауа қаптағыш ауаның азырақ ластанған жерлерінде ғимараттын сыртында орналастырылған қондырғыларынан; ауаға керекті қасиеттерін беріп тұратын сүзгілер және ауа жылытқыш құрылғылардан; ауаларды өз орнына жеткізуге арналған ауа шығарғыш аппараттардан; ауа қозғалысын қоздырғыштар – желдеткіштер мен электрлерден; қажетті жерлерде берілген жылдамдықпен және мөлшерімен ауаны қамтамасыз ететін ауа шашыратқыш түтікшелер мен қондырғылардан құрастырылады.

Суырылмалы желдеткіш жүйесі ауа шығарғышқа қарағанда, сол арқылы жойылатын ауа кеңістіктен шығарылатын жерге жеткізілетін, түрі және қалпы бойынша әр түрлі жергілікті қаптағышқа ие, кеңістік-

те барынша қысқартқан бөлектенген зиянды заттар жүргізілетін, қайтадан кері қарай айналғыш кезінде қолданылатын ауаны жоюға тиіс бөлігін жоятын құрылғылардан жинақталады. Немесе ластанғаны соншалық, санитарлық бақылауы бойынша атмосфераға тастауға болмайтын ауаны ғимарат төбесінің үстінен 1-1,5 м жоғары ауаны атмосфераға тасталатын орнында орналасуы тиіс.

Желдің бағыты бойынша таза ауа кіретін қақпаға арналған орынды таңдайды, желдетілетін және шығаруға лайық жерлермен ластанған жерден дегенде 8 м кем емес қапшықтықта желдеткіш жүйесі орналастырылады.

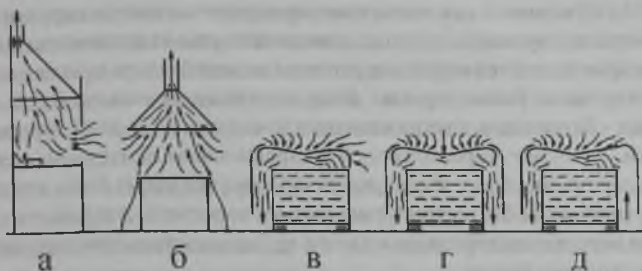
Сығылмалы ауаның сүзгілері, калориферлері және желдеткіштері көп жағдайларда үй астында орналасқан бөлмеде (подвалда) желдеткіш камераларында жинақталады. А және Б категориялы өндірістерде желдеткіш камералары орналастырып қызмет көрсетеді. Сонымен қоса, өндірісте бірінші классты қауіпті шаңдар немесе зиянды газдар бөлінетін жағдайларда арнайы кеңістіктер негізгі өндірістік кеңістіктен сактандырылып орналасуы тиіс.

Ауа 2 м-ге дейінгі тыныс алу деңгейінен жұмыс алаңына жіберілуі тиіс. Осыны ескере отырып, ауаның шығу жылдамдығы берілген шуымен және жұмыс алаңындағы ауаның қозғалысымен шектеледі. Суырылмалы шүмектерді, көбінесе, көбірек зиянды заттар бөлінетін жерлерде орнатады.

Суырылмалы желдеткіш камерлары сығылмалы желдеткіш камерлардан бөлек орналасады да, мұндай жағдайларда ауаның қозғалысы қоздырғышына арналған желдеткіш орналастырады. Суырылмалы камерлар жалпы орналасқан ғимараттарда әдетте үй үстіндегі бөлмеде (чердақта) немесе техникалық кабаттарда жайғастырылады.

Жергілікті желдету жүйелер өзінің бөлектелген жерлерінде зияншылығын ұстау үшін және олардың кеңістіктегі ауамен қосылуын қамтамасыз ету үшін қолданылады. Жергілікті желдетудің гигиеналық мағынасы оның дем алу шекарасына зиянды заттардың кіруіне мүмкіндік бермей толықтай қысқартады. Жергілікті желдетудің экономикалық мағынасы үлкен шоғырлы зияншылық әсерлі заттарды шығаруымен байланысты. Сонымен қатар бұл жүйенің шын мәні ауаны айырбастау мен шығындарды қысқарту.

Жергілікті суырылмалы желдету міндетіне қажетті жерде зиянды бөлшектердің пайда болуын, жою, ол жергілікті сығылмалы желдету сол жерде жағымды және қолайлы метеорологиялық жағдайды даярлап тұратын жұмыс орнына таза салқындатылған ауаны жіберумен анықталады.



3-сурет. Желдеткіш қондырғылары

Желдеткіш жүйелерінде қолданылатын ауа қақпасының 3 түрі бар: зиянды заттардың шығуын толығымен жабатын, шығу жерінен қашықтықта жатқан бөлінулерді ашық сорулары және қайта үрлеулермен қамтамасызданған қондырғылар.

Зиянды заттардың шығуын толығымен жабатын қақпаның қолданылуы өте тиімді, бірақ технологиялық үдеріске сай емес болып табылады. Жұмыс істеп жатқан құрылғыларды сақтап қалу үшін, суырымалы шкафтарды, зонттарды, желдетілген түрлі қақпаларды, кабиналарды, камераларды және т.б. капсулалау (капсуламен қаптау), аспирациялау (технологиялық құралдардың ішкі көлемін зиянды бөлшектерден жоюды) әдістері қолданады.

Аспирациялау әдісі электролиттік ванналардан, ыдыстардан, жуылатын аппараттардан, кептіргіштерден және т.б. құрылғылардан зиянды бөлшектердің бөлініп шығуын химиялық өндірісте кеңінен қолданады.

Суырымалы шкафтар (3 а-сурет) ішінде зиянды заттармен жұмысын келтірілген үлкен ыдысты қақпаққа сәйкес болып табылады.

Суырымалы шкафтан жұмысшы шүмек арқылы сорылатын ауаның қозғалысының жылдамдығы 0,5-0,7м/с-тан төмен болмауы керек.

Суырымалы зонттар (3 б-сурет) бөлінетін жылу кезіндегі пайда болатын зиянды заттарды локализациялануы үшін қолданылады. Зонттар жан-жағынан ашық немесе сиретілген ашық сипатта жұмыс істейді.

Шеттік сорулар (3 в-сурет) зиянды бөлшектердің үстіңгі кеңістіктігі толығымен бос қалған кезде қолданылады. Ал бөлінгендер төбеге жететіндей деңгейде қыздырылмайды. Мысалы, мұндай типті сорулар диметил түрлі буларын жою үшін, нитронды талшықтар өндірісінде қолданады.

40-100 өлшемді ауа шығарғыштар көрсететін шеттік сорулардың жұмыс істеу принципі келесіде: зиянды заттарды өз артынан еш жаққа шашырап кетпестей ваннаның үстінен кимылдай отыра қуысқа (шель) ауа тартпалы болып тұрады. Егер ваннаның ұзындығы 0,7 м-ден аспаса – бір шетінен, ал егер ваннаның ұзындығы 0,7 м-ден 1 м-ге дейін болса, 3 г-сурет көрсетілгендей 2 карама-қарсы шеттерінен шеттік сорулар орнатылады. Жасанды заттардың ұзақ уақыт бойы ваннада болуынан және бір шетінен ғана қызмет көрсететін жағдайынан 3д-сурет көрсетілгендей тар қуысқа таза ау берілгенше шеттік соруларды қайтадан үріп береді.

Ауа қысымын жасау жүйелері ыстық цехтар жұмыс орындарында қолданады. Ауалай қысым өзімен ауа үйірін адамға жіберілетінін көрсетеді, оның кимылы ауа үрлеу жылдамдығының өскен жағдайындағы адамның жылу беру өскенне қарайды. Үрлеудің жылдамдығы СН 245-71 сәйкестеніп, қарқынды жылуға қатысты 1-ден 3,5м/с-қа дейін жетеді.

Ауа кедергісі кеңістікке жиі ашылатын есік арқылы немесе қақпа арқылы суық жел кіріп кетуіне кедергі ретінде қолданады. Бұл жағдайда ауа барынша жақын тұрған тар қуыс арқылы кіргізіледі. Егер ауаны жіберер алдында қыздырса, онда кедергі жылулы-ауа болуы мүмкін. Жылулы-ауа кедергіні көбінесе қысқы мезгілде өндіріс ғимараттарында жасайды.

Желдеткіш жүйесін және оның жұмыс істеуін қажетті ауа алмасу негізінде таңдалып құрылады.

СН 245 – 71 СН және П11-33-75 құжаттарға сәйкес өндіріс орнындағы ауа ортасының керекті көрсеткіште қамтамасыз ететін ауа мөлшерін жылу және құрғақшылықтың, шаңның, газды-булы шығуларының көлеміне қарай орналастырады да, әр түрлі зиянды жеке заттардың әрқайсысына есеп бойынша алынған ауа соңына орналастырылады.

Шығарымдық желдету қондырғыларға: сорғыш тесіктер немесе қондырғылар, ауа тасымалдау арналары, желдеткіштер, әртүрлі газдар мен шаңнан тазалағыш қондырғылар және ауа шығару қондырғылар жатады. Олар ғимараттардың шатыр үстінен 1-1,5 м биіктікте орналасады.

Ағымдық-шығарымдық желдеткіш қондырғылары.

Желдеткіштер - желдету желісіндегі қысымдылық 12 кПа-дан төмен болғанда, бір шама қысым қалыптастырып, ауаны айдауға арналған ауа айдайтын машиналар. Желдеткіштердің ең көп тараған түрі бірлік және радиалдық (ортадан тепкіш) қондырғылар.

Бірлік желдеткіш – цилиндрлі қорапта орналасқан күрекшелі дөңгелек. Ол айналған кезде желдеткішке түсетін ауа күрекшелерінің әсерімен бірлік бағытымен қозғалады. Біртекті желдеткіштің артықшылығы - қарапайымдылығы, өнімділікті тиімді реттеу мүмкіндігі, ал кемшіліктеріне қысым шамасы аздығы және өте үлкен шулығы жатады.

Радиалды желдеткіш ортадан тепкіш күшті пайдалану арқылы жұмыс істейді. Бұл үлгідегі желдеткіштер қысым қалыптастыруына байланысты **төменгі қысымды** – 1 кПа дейін, **орташа қысымды** – 1–3 кПа және **жоғары қысымды** 3–12 кПа топтарға бөледі.

Ауаны баптау – бөлмелерде технологиялық үдерістердің қалыпты жүруі және адамдарға аса қолайлы жағдай туғызу үшін, белгілі бір жоба бойынша температураны, ылғалдылықты, тазалықты және ауа қозғалысының ν жылдамдығын құруға және оны автоматты түрде ұстап тұруымен белгіленеді.

Кондиционер - арнайы автоматты реттеу аспаптар арқылы бөлмедегі ортаның ауасының берілген параметрлерін ұстап тұруға арналған желдеткіш құрылғылар.

Ауаны зиянды заттардан тазалау

Ауаны зиянды қоспалардан тазалау, бөлмеге берерде, жоғарғы жағында жүруі мүмкін. Бірінші жағдайда жұмысшылар қорғалса, екінші жағдайда қоршаған ортаны тазалау үрдісі жүзеге асады.

Ауаны қатты және сұйық қоспалардан тазалау үшін *шаң* және *тұман ұстағыштар* қолданылады. Ауаны тазарту құрылғы жұмысының ауаны тазалау тиімділік көрсеткіші төмендегі келтірілген формуламен анықталады.

$$\eta = (q_1 - q_2) / q_1$$

мұндағы, q_1 және q_2 тазалағанға дейінгі және кейінгі қоспаның шамасы мг/м³.

Жергілікті желдету

Жергілікті ағымдық желдету - өндірістік бөлменің шектелген аймағында қажетті ауа құрамы үшін керек. Жергілікті ағымдық желдету қондырғыларына ауа душы және оазистері, ауа мен жылы ауа пердесі кіреді.

Ауа душы ыстық цехтардағы жұмыс орындарында, жылулық сәуле ағынының қарқындылығы 350 Вт/м² және одан да жоғары болатын жағдайда қолданылады. *Ауа душы* дегеніміз жұмысшыға бағытталған ауа ағыны. Ауа ағынының жылдамдығы, сәулелену қарқындылығына байланысты 1-3,5 м/с аралығына жатады.

Ауа душы қондырғылары станция аралық (бекітілген жұмыс орнына ауа тасымалдау жүйесі арқылы беріледі) және жылжымалы (осьтік желдеткіштер қолданылады) болып бөлінеді.

Ауа оазистері бөлменің шектелген ауданындағы метеорологиялық жағдайды жақсарту үшін қажет. Ол үшін жұмыс орнын жеңіл жылжымалы қоршаулар арқылы қоршап, оның ішін бөлме ауасына қарағанда салқын да, таза ауамен толтырады.

Ауа және жылы ауа перделері есіктен кіретін суық ауадан қорғау үшін қолданылады және жылытылмаған, жылытылған болып екі түрге бөлінеді, жылдамдығы 10-15 м/с жетеді.

Жергілікті шығарымдық желдету. Зиянды заттарды шығар көзінен ұстап сыртқа шығаруға негізделген.

Жергілікті шығарымдық желдету қондырғыларын қорған түрінде немесе жергілікті сорғыштар түрінде жасайды.

Қоршаулар мен сорғыштардағы шығарылатын ауаның көлемін $L_{ш}$ ($\text{м}^3/\text{сағ.}$) мынандай формуламен анықтайды:

$$L_{ш} = F_0 \cdot \nu \cdot 3600$$

мұндағы, F_0 -ашық тесіктердің, қуыстардың жалпы ауа сорылатын тесіктердің ауданы, м^2 ;

ν - осы тесіктердегі ауаның жылдамдығы, оның шамасы соратын қондырғының түріне және зиянды заттардың сипатына байланысты болады, м/с.

Жылыту

Жылытудың мақсаты жылдың суық мезгілінде қажетті температура ұстап тұруға бағытталған.

$$Q_n = Q_{огр} + Q_{хв} + Q_m$$

мұндағы, Q_n - жалпы жоғалатын жылу;

$Q_{огр}$ - қабырға, еден, терезе арқылы жоғалатын жылу;

$Q_{хв}$ - бөлмеге кіретін суық ауаны жылытуға кететін жылу;

Q_m - келін түсетін материалдар мен транспорттың алатын жылуы.

$$Q_{огр} = F_{огр} (t_{\sigma} - t_c) R_{огр}$$

мұндағы, $F_{огр}$ - қоршаудың ауданы м^2 ;

t_{σ} - бөлмедегі температура;

t_c - сырттын есептік температурасы;

$R_{огр}$ - құрылманың жылу өткізуге қарсылығы, $\text{м}^2\text{C}/\text{Вт}$ ($\text{м}^2\text{сағ}^\circ\text{C}/\text{ккал}$).

Әр қабырғаның жылу жоғалтуы жеке-жеке есептеліп, соңынан нәтижелері қосылады.

Жалпы суық ауаны жылытуға $Q_{\text{тв}}$ -кететін шығын Q_n -ның 20-30%, ол Q_n -ға кететін шығын 5-10% құрайды.

Су мен бу және ауа арқылы ғимараттарға жылыту жүйелері қолданылады: су арқылы жылыту санитарлық-гигиеналық жағынан тиімді болып есептеледі. Жылыту жүйелері екіге бөлінеді: 100°C дейін және одан жоғары температуралық.

Бумен жылыту жүйесі де төменгі қысымды - 70 кПа дейін және жоғары болып екіге бөлінеді.

1.7 Жеке қорғану құралдары. Бақылау-өлшеу аспаптары

Адам денесін қорғау үшін арнайы киім, арнайы аяқ киім, бас киім қолғаптар қолданылып қамтамасыз етіледі.

Балқыған металл тамшыларынан қорғау үшін кендір, брезент және жүннен жасалған киімдер, ал қышқылдан қорғау үшін – резіңке және перхлорвинилден жасалған арнайы киімдер қолданылады.

Адамның көзін қорғау үшін арнайы көзілдіріктер қолданылады. Металл дәнекерлеу кезінде көзді қорғау үшін қара шынылы ТС-3 көзілдірігі пайдаланылады, ал қышқылдармен шаңды жерлерде – герметикалық көзілдіріктер қолданылады.

Жұмысшылар мен қызметкерлердің тыныс алу органдарын қорғау үшін фильтрлік және изоляциялық құрал-саймандар қолданылады. Тәуелді сүзгі (фильтрлік) өзінің құрлысына қарай, қорғану құралдары аэрозольге қарсы (ФА), газдарға қарсы (ФГ), әмбебап (ФУ) болып бөлінеді.

Сүзгі элементтер белгілі уақыттардан кейін ауыстырылуы қажет.

Зиянды заттар шоғырлы өте жоғары мөлшерлі болған кезінде немесе ауадағы оттегінің шамасы 16% төмен болған кездерінде изоляциялық қорғану құралдарын қолдану қажет. Жұмысшыларға арналған тыныс алу ауа түтіктер арқылы немесе арнайы баллондар көмегімен беріледі.

Ауаның температурасын өлшеу. Өндірістік бөлмедегі ауаның температурасы тұрақты шамаға болмағандықтан, бөлменің әртүрлі нүктелерінде әр түрлі уақытта, еденнен 1,3-1,5 м биіктікте және жылыту аспап құралдарымен бөлмедегі жақын емес жерлерімен жүргізеді. Температурасының мәні 0°C жоғары кезінде сынапты, ал одан төмен жағдайда спирттік жылу температура өлшегіштермен өлшеуі қажет.

Жылулық сәулелену жағдайында ауа температурасы жұп сынапты жылу өлшегіштермен өлшенеді. Ол құрылысы бойынша біреуі кара түске боялған, ал екіншісінің сырты күміспен жабылған болып жасалады. Белгілі бір уақыт аралығында температура орталықтандырылған өлшеу үшін терможұптары қолданылады.

Ауаның ылғалдылығын өлшеу (W). Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы психрометрлермен өлшенеді. Олардың ең қарапайымы Август психрометрі екі термометрден жинақталынады да, оның бірі құрғақ, ал екіншісі суланған болады. Термометрдің сынап тұратын бөлігі суланған матамен оралып, суға батырылып қойылады, бұл термометрдің температурасы құрғақ бөлшегіне қарағанда төмендеу болады, себебі су буланып жылуды өзіне тартып алады.

Ауаның ылғалдағыш жоғары дәлдікпен өлшеу үшін аспирациялық Ассман психрометрі қолданылады. Металл қорапшаға салынған екі термометрден тұрады - құрғақ және суланған. Қорапшаның жоғарғы жағына бекітілген желдеткіш арқылы берілетін ауа металл түтікше арқылы $v=3-4$ м/с жылдамдықпен термометрдің резервуарларын шайып тұрады. Алынған ылғалдылық құрғақ және суланған термометрлердің көрсеткіштері арқылы психрометрлік кестеден анықталады.

Ауаның қозғалу жылдамдығын өлшеу. Ауа қозғалысының жылдамдығы 0,4-10 м/с аралығында қанатшалы анемометр арқылы өлшеніледі. Қанатшалы анемометр білікке перпендикулярі жазықтыққа орнатылған дөңгелекке 45° бұрышпен орнатылған қанатшалардан жинақталады. Ауа ағыны өткен кезде қанатшаға әсер етіп дөңгелек айналады да, ол білік арқылы өлшеуіш сан көрсеткішке беріледі. Анометр екінші түрінде қанатшалар табакшалармен алмастырылған.

Ауаның аз жылдамдықты мәнге (0,4 м/с төмен) өлшеу үшін электрлі анемометрлер пайдаланылады. Оның жұмыс істеу принципі - қызған денені ауа ағынының салқындатуына байланысты құрастырылған.

Жылулық сәулелену қарқындылығын өлшеу. Бұл аспаптың жұмысы жұтылған сәулелік энергияны жылулық энергияға айналдыруға негізделген әдіс бойынша актинометр арқылы өлшейді. Актинометрдің ең көп таралғаны ЭТМ.

Ауаның шаңмен, бумен, газдармен ластануын өлшеу. Ауа құрамындағы зиянды заттар мөлшерін өлшеу үшін зертханалық, экспресс және индикаторлық әдістер қолданылады.

Өндірістік ауа құрамынан таңдаулар алып, оны зертханада тексеру әдісі зертханалыққа жатады.

Кейбір жағдайларда ластану дәрежесін жылдам тексеру үшін қолданылады. Бұл үшін әмбебап газталдаушылары (УГ) пайда-

ланылады да, оның жұмыс істеу принципі индикатормен сiңiрiлген сұйық немесе қатты заттардың түрлi-түстi реакцияларына негiзделедi. Мысалы, силикагелдi шыны түтiкшеге орналастырылған құрылған өндiрiстiк ауаның белгiлi бiр көлемiн өткiзедi. Сол кезде пайда болған боялған шаманы арнайы өлшемдi бөлшектелiнген шкаламен салыстырады, ауаның ластанғанын анықтайды.

Индикаторлық әдiстi аса қауiптi заттарды сынап, цианид қосындыларын анықтау үшiн қолданады.

Талдау жасаудың негiзгi әдiстерiнiң бiрi *белгiлi өлшемдi шаң бөлшектерiн шаң массасымен бiрге анықтау әдiсi*. Бұл әдiс белгiлi бiр ауа көлемiн арнайы сүзгiлер арқылы өткiзген кезде олардың массасының көбейуiне тәуелдi негiзделген. Сүзгi ретiнде қағаз және АФА шыныталшықты пайдаланылады. Бұл әдiс бойынша ауа өткенге дейiнгi және одан кейiнгi сүзгi массасының айырмасы, өткiзiлген ауа көлемiндегi шаңның салмағын анықтайды.

Шаңның шоғыры аз болғанда, оның дисперсиялық есептеу әдiсi арқылы АЗ-5 қондырғымен қолдануымен анықтайды, ал шоғыры үлкен болғанда - *импакторларды* қолдану арқылы анықтайды.

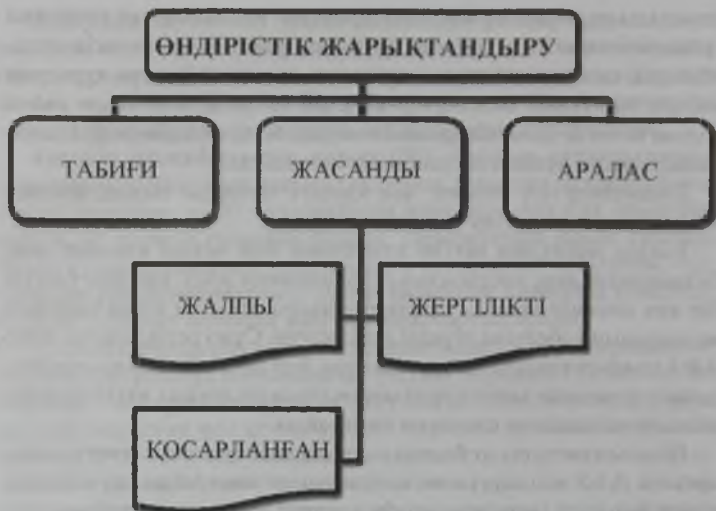
1.8 Өндiрiстiк бөлмелердi жарықтандыру

Дұрыс жоспарланған және орындалған жарықтандыру, қалыпты өндiрiстiк iстi қамтамасыз етуге өте үлкен мүмкiндiк бередi. Көп жағдайда адам көзiнiң көру қабiлетiнiң сақталуы, орталық жүйке жүйесiнiң жағдайы мен өндiрiстiк қауiпсiздiк жұмысшылардың жұмыс iстеу орындарынан жарықтандыру жағдайына тәуелдi. Сонымен қатар жарықтандыру жағдайымен, еңбек өнiмдiлiгi мен шығарылатын өнiмнiң сапасы да байланысты.

Өндiрiстiк жарықтандыру адамның еңбек әрекетi өте маңызды жағдайының элементi. Жоғарыда айтылғандай жұмыс орнын дұрыс жарықтандыру адамның көру қабiлетiн, жүйке жүйесiнiң қалыпты күйiн сақтауды және өндiрiс үдерiстерiндегi қауiнсiздiктi қамтамасыз етедi.

Жарықтандыру өзiнiң қайда болуына байланысты келесiлерге бөлiнедi:

- көрiнетiн жарық;
- табиғи жарықтану;
- жасанды жарықтану;
- аралас жарықтандыру.



4-сурет. Өндірістік жарықтандырудың түрлері

Көрінетін жарық – бұл, толқын ұзындығы 770-380 Нм ($1 \text{ Нм} = 10^{-9} \text{ м}$) электромагниттік толқындар. Бұл электромагниттік толқынның ұзындықтары 10-340000 Нм шектелген электромагниттік спектрдің оптикалық облысына кіреді. Оптикалық облысқа көрінетін жарықтан бөлек толқындарының ұзындығы 770-340000 Нм аралығындағы ультракүлгін сәулелері толқындарының ұзындығы 10-380 Нм аралығында және инфрақызыл (жылулық) сәулелері кіреді.

Өндірістік жарықтандыру жүйесінің түрлеріне бөлінуі 4-суретте көрсетілген және келесі жарықтанулардан тұрады: *табиғи, жасанды және аралас*. Оқу үдерісімен байланыстысы ғимараттардың жарықтандыру мөлшерлері 4-кестеде келтірілген.

Табиғи жарықтану аспанның тура және шағылған жарығы есебінен жүзеге асады. Табиғи жарықтануды сипаттау үшін табиғи жарықтану коэффициенті (ТЖК) төменде келтірілген формула арқылы анықталады:

$$ТЖК = \frac{E}{E_0} \cdot 100\%$$

мұндағы: E - жұмыс орнындағы жарық, лк (люкс);

E_0 - орташа бұлттану кезінде көшедегі жарық.

Жасанды жарықтану электр шамдарымен жүзеге асады. Оның түрлері 4-суретте көрсетілгендей: жалпы, жергілікті, қосарланған болып бөлінеді.

4-кесте. СНЖЕ 23-05-95 бойынша оқу ғимараттарындағы жарықтандыру мөлшерлері

Орташа арнайы және жоғары оқу орындарының ғимараттары	Жазықтық	Жасанды жарықтандыру, лк	Табиғи жарықтандыру коэффициенті, %	
		жұмыс беттігі	жоғарғы	кабырғалы
тақтада (ортасы)	тік	500	-	-
столдарда	көлденең	300	4	1,5

Егер тәуліктің жарық мезгілінде табиғи жарықтану мөлшерге сәйкес болмаса, онда бұл жағдайда жасанды жарықтандырумен толықтырады. Жарықтандырудың бұл түрі **аралас жарықтану** деп аталады.

Негізгі жарық техникалық шамалар мен олардың өлшем бірліктері

Толқын ұзындығы 10 Нм мен 340000 Нм аралығында жататын электромагниттік спектрдің бөлігі спектрдің оптикалық облысы деп аталады. Толқын ұзындығына байланысты оптикалық облысы 3 түрге бөлінеді: 340000-770 Нм инфрақызыл сәулелену, 770-380 Нм - көрінетін сәулелену және 380-10Нм - ультракүлгін сәулелену. Спектрдің көрінетін бөлігінде толқын ұзындығының λ әр түрлі болуына байланысты әртүрлі түс пен жарық береді: $\lambda=400$ Нм тең кезінде күлгін, ал $\lambda=750$ Нм тең жағдайда қызыл. Көру қабілетінің ең жоғарғы сезімталдығы толқын ұзындығының 555 Нм тең кезінде сарғыш-көк түсті болып келеді де, көрінетін спектрдің шегіне қарай төмендейді. Жарықтандыру *сандық және сапалық* көрсеткіштерімен сипатталады.

Сандық көрсеткіштерге: жарық ағыны, жарық күші, жарықтылық және жарық ашықтылығы жатады.

Адам көзіне жарық болып көрінетін сәулелік ағынның бөлігі Ф жарық ағыны деп аталады да люменмен (лм) өлшенеді.

Жарық ағыны тек қана физикалық емес, физиологиялық та шама, өйткені оны өлшеу көру қабілетіне негізделінген.

Барлық жарық көздері, оның ішінде жарық беру құрал-саймандары да, жарықтың ағынын кеңістікте бірқалыпты таратпайды. Осыған бай-

лаиысты жарык ағынының кеңістіктіктік тығыздығы J деген жарык күші белгіленген. Жарык күші жарык көзінен шығып элементарлы $d\Omega$ дене бұрышында таралатын $d\Phi$ жарык ағынының шамасынын катынасы аркылы аныкталады: $J = d\Phi/d\Omega$.

Жарык күшінің өлшем бірлігі ретінде *кандела* қабылданған. Бір кандела – ауданы $1/600000$ м² толық сәулелендіргіштен платинанын 2046,65 К кату температурасымен, 101325 Па қысымы жағдайда перпендикуляр бағытта шығарылатын жарык күші.

Жарықтылық E – ауданы dS тең элементке түсіп тұрған $d\Phi$ жарык ағынның, осы элементтің ауданына катынасы аркылы аныкталатын шама: орташа $E = d\Phi/dS$. Ғарыштылықтың өлшем бірлігі ретінде *люкс* (лк) қабылданған.

Жарық ашықтылығы дегеніміз - ауданы dS элементтің осы элементке жүргізілген салыстырмалы нормалға Θ бұрышпен орналасқан жарык ашықтылығы. Жарык ағынының $d\Omega$ таралатын дене бұрышының, dS ауданның және Θ бұрыштың косинусы көбейтінділерінің катынасына тең шама ретінде келесі теңдіктен аныкталады:

$$L = d^2\Phi/(d\Omega dS \cos \Theta) = dJ/(dS \cos \Theta),$$

мұндағы, dJ – Θ -ның бағытында;

dS - жазықтықтың шығаратын жарык күші.

Жарык ашықтылығы $\text{кд}^*\text{м}^{-2}$ өлшенеді.

Шағылыстыру коэффициенті жазықтықтық бетке жарык ағынның түскен шағылыстыру қасиетін сипаттайды да, шағылысқан жарык ағынының түскен жарык ағынына катынасы төменгі формула аркылы аныкталады:

$$\rho = \Phi_{\text{шағ}} / \Phi_{\text{түс.}}$$

Негізгі сапалық көрсеткіштерге *пульсация коэффициенті*, *дискомфорт* және *шағылыстыру көрсеткіші*, *жарықтың спектральдік* құрамы жатады. Көру жұмысының жағдайын бағалау үшін фон, нысанның фоны мен контрастылығы, нысанның көрінгіштігі сияқты сипаттамалар қолданылады.

Жарықтандырудың түрлері мен жүйелері

Өндірістік бөлмелерді тікелей және шағылысқан түрдегі жарықтандыру үшін табиғи жарықты, электр шамдарын қолдану аркылы жасалынатын жасанды жарықты және мөлшер бойынша жеткіліксіз күннің жарык кезінде табиғи жарықты жасанды жарықпен толықтыратын аралас жарықтандыру қолданылады.

Жасанды жарыққа қарағанда, табиғи жарык спектрінде адамның организміне пайдалы ультракүлгін сәулелер өте көп болады және

табиғи жарық көру жұмыстарына қолайлы әсер ететін диффузиялық таралуымен сипатталады.

Жасанды жарықты қабырғалардағы терезелерге арналған жарық ойықтары арқылы қанағаттандыратын қабырғалық, аэрациялық және жиектік ойықтар мен төбелік және осы екеуін қосарлана пайдаланатын араластарға бөледі.

Конструктивтік орындалуына байланысты жасанды жарықтан дыру екі жүйелі болып орындалады - жалпы және аралас. Бұл жағдайда жалпы жарықтануға қосымша жарық ағынын тікелей жұмыс орнына бағыттайтын жергілікті жарықтандыруды қосып пайдалануын атайды. Жалпы жарықтандыру - *жалпы бірқалыпты құрылғылардың орналасуын есептемей, жарық ағынын бірқалыпты тарату жарықтандыру және жалпы локалдық жарық ағынын құрылғылардың орналасуын ескере отырып тарату жарықтандыру* деп екі түрге бөлінеді. Ғимарат ішінде тек қана бір жергілікті жарықтандыруды қолдануға болмайды.

Функционалдық тағайындалуына қарай жасанды жарық - *жұмысшы, апаттық, эвакуациялық, күзеттік және кезекшілік* деп бөлінеді.

Жұмысшы жарық барлық бөлмелерде және жарықтандырылатын аулаларда, адамдардың жүрісі мен транспорттың қозғалысын (калыпты жұмысын) қамтамасыз ету үшін қолданады.

Апаттық жарықты жұмысшы жарық апат болғанда кенеттен өшіп құрылғылардың тоқтауынан өрт, жарылыс, адамдардың улануы, технологиялық үдерістердің ұзақ бұзылуы және басқа да жұмысын тоқтатуға болмайтын өндірістік орындарда орнатылады.

Эвакуациялық жарықтандыру бөлмелердегі жұмысшы жарық өшкен жағдайда адамдардың өтуі қауіпті жерлерде және 50-ден астам адам жұмыс істейтін жерлерде қойылады. Бір мезетте 100-ге жуық адам болатын қоғамдық мақсаттағы бөлмелердің есіктеріне міндетті түрде жарықтық белгілер орнатылуы керек.

Өндірістік жарықтандыруға қойылатын негізгі талаптар

Өндірісті жарықтандырудың негізгі мақсаты - көру үшін ең жақсы жағдай жасау.

Жұмыс орнын жарықтандыру, көру жұмысының сипатын анықтайтын 3 көрсеткіштерге сәйкес келуі қажет:

1. Анықталатын нысан - жұмыс үдерісінде анықталуы тиіс қарастырылып отырған заттың ең кіші өлшемі бөлек бір бөлігі немесе ақауы (дефект).

2. Фон – анықталатын нысанға тікелей қатысты қарастырылып, жататын жазықтық. Жазықтықтың түсі мен фактурасына байланысты

фон шағылыстыру коэффициентімен сипатталады және оның мәндері 0,02-0,95 аралығында жатады. Жарықтандырудың шағылыстыру коэффициенті 0,4-ең жоғары болса, фон ашық деп, егер оның мәні 0,2-0,4 аралығында жатса – орташа, ал 0,2-ең төмен - қою деп аталады. Нысан фоны мен контрастылығы “ k ” қарастырылып отырған нысанның ашықтылығының фонға қатынасы арқылы сипатталады. Контрастылықты төменде берілген формуламен анықталады:

$$k = |L_{II} - L_{\Phi}| / L_{\Phi}$$

мұндағы, L_{Φ} және L_{II} - сәйкесінше фонмен нысанның ашықтылығы.

Нысан фоны мен контрастылығы “ k ” мәні 0,5-тен жоғары болғанда, нысан мен фон ашықтылығы жағынан қатты ерекшеленеді де, үлкен $k = 0,2-0,5$ болғанда нысан мен фон ашықтылығы жағынан белгілі мөлшерде ерекшеленеді, орташа және “ k ” мәні 0,2-ден төмен болғанда, яғни нысан мен фон ашықтылығы бір-бірінен аз ғана ерекшеленгенде аз деп саналады.

Жұмысшы жазықтықты жарықтандыруды ұлғайту және оның ашықтылығын көтеру, нысанның көрінуін жақсарту, бөлшектерді айыру жылдамдығын арттыру мен осы жұмыс өнімділігін арттыру арқылы өткізеді. Мысалы, өте дәл жинау операцияларын орындауда жарықтылықты 50-ден 1000 лк көтеру жұмыс өнімділігін 25 % жоғарылатады. Алайда белгілі бір шектен асқанда жарықтандыруды көбейту ешқандай эффект бермейді, сондықтан жарықтандырудың сапалық сипаттамаларын жақсарту қажет. Осыны іске асыру үшін жұмысшы жазықтық пен қоршаған кеңістік шегінде жеткілікті мөлшерде жарықтың бірқалыпты таралуын қамтамасыз ету қажет. Егер көру алаңында ашықтылығы жағынан бір-бірінен қатты ерекшеленетін жазықтықтар бар болса, онда өте қатты жарықталынған жазықтықтан нашар жарықталынған жарықтыққа назар аударған-да көз үйрену керек, бұл жағдай көздің талуына әкеп соғады.

Үлкен цехтарда табиғи жарықтың бірқалыптылығын арттыру үшін аралас жарықтандыру орындалады. Қабырғаларды, төбені және кұрылғыларды ашық бояумен сырлау да көру алаңындағы жарықтың бірқалыпты таралуына әсер етеді.

Жұмысшы жазықтықта анық көлеңкелер болмауы керек, өйткені олар нысанның өлшемі мен түрін өзгертіп, көздің тез талуына әкеп соғады. Айтарлық, жарақатқа соқтыратын жылжымалы көлеңкелер ерекше зиянды, осыған орай көлеңкелерді жарық шашыратқыш шыныларды қолдана отырып жұмсартуға болады.

Көру алаңында тікелей және шағылысқан жарық болмауы керек, өйткені көру функциясының бұзылуына әкеледі, нысанды көруді нашарлатады.

Көріну «V» дегеніміз көздің нысанды қабылдау қасиетін сипаттайды; жарықтылыққа, нысанның өлшемдеріне, оның ашықтылығына, нысанның карама-қарсылық жақсы көрінуі мен бейнелілігіне, экспозиция ұзақтығына байланысты. Көріруді $V=K/K_a$ формуласы бойынша анықтаймыз. Мұнда k_a - ны азғана азайтқан кезде нысанды фоннан айыруға келмейтіндей болатын жақсы көрулік, яғни көздің ажырататын ең төменгі жақсы көрінуі.

Жарықтандыру шамасы уақытқа байланысты тұрақты болуы тиіс. Желідегі кернеудің өзгеруіне байланысты жарықтандырудың құбылуы, үлкен амплитудаға ие және әркез көздің қайта үйренуіне тура келеді.

Жарықтандырудың жыпылықтау коэффициенті k_n - жарықтандырудың құбылуының салыстырмалы тереңдігін бағалау өлшемі $k_n = 100(E_{\max} - E_{\min})/2E_{\text{ор}}$ формуласы бойынша анықталады. Мұндағы E_{\max} , E_{\min} , $E_{\text{ор}}$ - жарықтандырудың құбылу кезеңіндегі ең үлкен, ең кіші және орташа мәндері.

Кейбір жағдайларда бөлшектердің ішкі беттерін жұмысшы элементтердің бедерлігін анықтау үшін жарық ағынының ең тиімді бағытын таңдап алудан анықталады. Жұмыс жазықтығына ең үлкен көріну жарық ағыны қалыптылығымен 60° жасап түскенде, ең нашар көріну 0° -ті жағдайда болады.

Осыған орай, жұмысшыларды еңбек уақытысында жан-жақты жақсы жағдайын жасау үшін жарықтың қажетті спектрлік құрамын дұрыс таңдап алу қажет. Дұрыс түсті тек күн сәулесі мен спектралдық сипаттамасы күн сәулесіне жақын жасанды жарық көздері ғана бере алады. Жарықтылықтың түрлі түсті контрастылықты құру үшін, монохроматиялық жарықты қолданады. *Монохроматиялық жарық* дегеніміз бір түсті күшейтін, ал бір түсті жарықтығын төмендететін жағдайын айтады.

Жұмысшылардың еңбек қорғау жүйесі бойынша жарық беру қондырғыларының барлық элементтері – жарық шамдары, төмендеткіш трансформаторлар, т.б. жарықтандыру желілері ұзақ мерзімдік, электрлік қауіпсіз және өрт пен жарылысқа себепкер болмауы тиіс.

Жарық беру қондырғылары пайдалануға жайлы және қарапайым болып, эстетика талаптарына сәйкес болуы керек.

Электрлік жарық көздері

Жарық көздері өндірістік кәсіпорындардың жарық беру қондырғыларының маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Жұмысшылардың еңбегін қорғау және эстетикалық талаптарын қамтамасыздандыруға жарық шамдарының түрін және қуатын дұрыс

таңдап алу, жарық беру құрылғыларының пайдалану сапасына, экономикалық тиімділігімен жасанды жарықтандыруға қойылатын талаптарға сәйкес келуіне әсер етеді.

Жарық көздерін бір-бірімен салыстыру және оларды таңдап алу үшін мынандай сипаттамаларды пайдаланады:

- *электрлік* - вольтпен өлшенетін номиналды кернеу, шамның ваттпен өлшенетін электрлік қуаты;
- *жарықтың техникалық* - люменмен өлшенетін шамның шығаратын жарық ағыны, кейбір шамдар үшін жарық ағының орнына берілетін ең жоғарғы жарық күші (J_{max}), канделамен беріледі;
- *пайдалану сипаттамалары* – шамның жарық ағынының электрлік қуатына қатынасы арқылы анықталатын жарық қайтарымдылығы $\Psi = \Phi/P$ лм/Вт;
- *қызмет уақыты*, оның ішінде толық қызмет уақыты, яғни қосылған уақыттан бастап күйген уақытқа дейінгі уақыттардың қосындысы τ мен пайдалы қызмет уақыты τ_n (шамның жарық ағыны 20% артыққа өзгермейтін уақыт);
- *конструктивтік* – шамның шынылық көлемді қалпының (колбасының) пішіні, қыздырғыштың пішіні түзу сызықты, спиральды, биспиральды және кейбір арнайы шамдар үшін үш спиральды, шам колбасын толтырып тұрған газ бен оның құрамы, газ қысымы.

Өндірістік кәсіпорындарды жарықтандыру үшін газразрядтық және қыздырғыш шамдарды қолданады. *Қыздырғыш шамдар* жылулық жарық көзіне және ең көп таралған түріне жатады. Себебі оларды пайдалану өте ыңғайлы, желіге қосу үшін қосымша құрылғыларды қажет етпейді, дайындауға өте жеңіл. Олардың кемшілігі - жарық қайтарымдылығының (жалпы мақсаттағы шамдар үшін $\Psi = 7-20$ лм/т) және салыстырмалы қызмет уақытының төмендігі (2500 сағатқа дейін), күн сәулесі спектрінен қатты айырмасы. Сонымен қатар бұл шамдардың спектрінде сары және қызыл түсті сәулелер көп болады. Осыған байланысты олар түс беруді қатты өзгертетін себебі үшін түс ажыратуды талап ететін жұмыстарда қолдануға болмайды.

Жарықтандыру құрылғылар жүйесінде қыздырғыш шамдардың көптеген түрі қолданылады – вакуумдық (НВ), газ толтырылған биспиральды (НБ), криптонды ксенон толтырылған биспиральды (НБк), айналы диффузиялы қабықшалы және т.б.

Соңғы кезде жұмыс орындарында ғалоидты шамдар – иодтық кезеңді қыздырғыш шамдар көп қолданыла бастады. Өйткені спираль тұратын колбаның ішіндегі иодтың бар болуы, спиральдың қызу

температурасын көтеруге мүмкіндік береді. Бұл кезде вольфрам буы қайтадан иодпен қосылып қайта вольфрамға қонады да, вольфрам жібін жіңішкеру нәтижесінен шашырап кетуден сақтайды. Мұндай шамдардың қызмет мерзімі 3000 сағатқа дейін, ал жарық қайтарымдылығы 40 лм/Вт жетуіне сәйкес, оның сәуле спектрі табиғиға жақындайды.

Галогендік шамдар – өзінің құрылысы бойынша шыны кварцтық түтікше ішінде екі шетінен ілінетін жіп тәріздес қыздырғышы бар құрылғылар.

Газоразрядты шамдар – спектрдің оптикалық диапазонында сәулеленуі, инерттік газдар мен металл буының атмосферасында электрлік разряд нәтижесінде, сонымен қатар люминесценция көрінісі эсерінен болатын құрылғылар. Газразрядтық шамдардың қыздырғыш шамдардан артықшылығы олардың өте үлкен жарық қайтарымдылығы – 40-110 лм/Вт (натрий <110, металл-галогендік <100, люминесцентті < 75, сынапты <40, ксенонды < 40 лм/Вт). Қызмет ету ету уақытының ұзақтығы кейбір шам түрлерінде 8-12 мың сағатқа жетеді. Кемшілігі: жарық ағынының жыпылықтауы, осының негізінде жылжып немесе айналып тұрған деталдарда болатын стробоскопиялық эффект (яғни бір заттың орнына екі зат болып көріну), шамды жағарда күрделі құрылғыларды қолдану; радиотолқындарға да эсер береді, оларды болдырмау үшін де арнайы құрылғыларды қолданады.

Жарықтандыру жүйесінде әртүрлі люминофорларды қолдануға, спектр бойынша жарық ағынын бөлуге байланысты шамның бірнеше түрі болады: күндізгі жарық (ЛД), түс беруі жақсартылған күндізгі жарық (ЛДЦ), ақ түсті суық (ЛХБ), ақ түсті жылы (ЛТБ) және ақ түсті (ЛБ). Сонымен қатар өздерінің құрылысына байланысты люминофорлы жарықтандырғыштар келесілерге бөлінеді:

- доғалық сынапты люминисцентті (ДРЛ) шамы. Бұл шам ультракүлгін сәуле өткізетін кварцтық колбадан тұрады және оның іші қысымы 0.2 – 0.4 МПа болатын сынап буымен толтырылады.
- доғалық сынапты иодидты (ДРИ) ДРЛ шамына үксас, бірақ оның ішін толтыру үшін галий, натрий, индий, литий және басқа да сирек кездесетін элементтердің галогенидтерін қолданады.
- доғалық ксенонды түтікшелі (ДксТ) ксенонды шам кәсіпорын аймағын жарықтандыруға қолданылады.
- доғалық натрийлі түтікшелі (ДНат) шамдар өте жоғары түс беру тиімділігімен сипатталады да, оларды биік цехтарды жарықтандыруға қолданады.

Электр шамдары

Электр шамы деп жарық көзі мен жарықтандыру арматураларының жиынтығын айтады. Жарықтандыру арматураларының маңызды функциясы жарықтандыру қондырғыларының тиімділігін көтеретін, шамның жарық ағынының тең бөлінуін қамтамасыз етуі. Сонымен қатар жарық арматурасы жұмысшы көзін шамадан тыс жарықтың ашықтылығынан қорғауға, электр желісін жүргізуге, жарық көзін бекітуге және ластану мен механикалық зақымданудан қорғауға негізделген.

Электр шамының маңызды сипаттамасына оның пайдалы әсер коэффициенті әсер етеді. Жарық арматурасы жарық ағынының біраз бөлігін жұтатын болғандықтан, шамның жарық көзінің, оның ішіне қойылған шамның жарық ағынына қатынасы *пайдалы әсер коэффициенті* деп аталады.

Конструктивтік орындалу түрлеріне байланысты электр шамдары *ашық, қорғалған, жабық, шаң өткізбейтін, ылғалдан қорғалған, жарылыстан қорғалған, жарылыстан қауіпсіздендірілген* болып бөлінеді.

Арнаулына байланысты электр шамдар *жалпы және жергілікті жарықтандырғыш* болып екі топқа бөлінеді.

Жасанды жарықты мөлшерлеу

Өндірістік жарықты жобалау құжаттарында СНЖЕ II-4-79 *сандық*, ең аз жарықты шамалы және *сапалық* - көздің шағылысу көрсеткіші және дисконфорт, жарық жыпылықтауының тереңдігі, т.б. көрсеткіштері келтірілген.

Өндірістік жарықты жарық көзі мен жарықтандыру жүйесіне байланысты бөлек мөлшерлеу қарастырылған.

Жарықтандыру мөлшерін анықтағанда көру жұмысының дәлдігіне қарай жарықтандыру деңгейін көтеретін бірқатар шарттарды ескеруге тура келеді.

5-кестеде кең таралған машина жасау цехтары мен жұмыс орындарының жасанды жарықтандырудың салалық мөлшерлеріне сәйкес жарықтандыру мен қор коэффициентінің k ұсынылатын шамалары келтірілген.

Өндірістік бөлмелерді жиілігі 50 Гц айнымалы токқа қосылған газразрядты шамдармен жарықтандырғанда, олардың жыпылықтау тереңдігін шектеу қажет. Жарықтандыру жүйесіне және орындалатын жұмыстың сипатына байланысты, жыпылықтаудың шектік коэффициенті 10-20% аспауы тиіс.

Табиғи және жасанды жарықтандыру жобасының мөлшерлері 6-кестеде берілген.

5-кесте. Ұсынылатын жарықтылық пен қор коэффициенті k

Цех, бөлімше, жұмысшы құрылғы	Қыздырғышты шамдар			Қор коэффициенті k	Газразрядты шамдар			Қор коэффициенті k
	Жарықтылық, лк				Жарықтылық, лк			
	Аралас жарықтану		Жалпы жарықтандыру		Аралас жарықтану		Жалпы жарықтандыру	
	Жалпы, жергілікті	Жалпы			Жалпы, жергілікті	Жалпы		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Құйма пішіндер мен өзектік біліктерді дайындау II және III класты құю бөлімшесі	750	100	200	1,5	1000	150	300	1,7
I класты құю бөлімшесі	2500	250	300	1,5	3000	300	750	1,7
Еріту, толтыру бөлімшесі	-	-	150	1,5	-	-	200	1,7
Соғу (ковать) бөлімшесі (пресс, балғалау)	-	-	150	1,5	-	-	200	1,7
Металл жабынды цехтары: ванналар тегістеу (полировка) цехы	-	-	200	1,4	-	-	300	1,6
	1500	150	200	1,5	2000	300	300	1,7
Механикалық цехтар:								
Гильотинді кайшы, дискілі ара	-	-	150	1,3	-	-	200	1,4
Металкескіш станоктар, слесарлық аспаптар (верстактар)	1500	150	-	1,3	2000	200	-	1,5
Белгілеу тақтасы (плитасы), техникалық бақылау бөлімшесінің стөлі	1500	150	-	1,3	2500	300	-	1,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бөлек бөлмелердегі прецизионды станоктар	2000	200	-	1,3	3000	300	-	1,5
Бояу (малярлық) бөлімше	-	-	200	1,6	-	-	400	1,8
Дәнекерлеу цехы	-	-	150	1,6	-	-	200	1,8
Ағаш өндейтін және модельдік цехтар:								
Станоктар	1500	150	300	1,4	2000	200	500	1,6
Модельдерді жинау	600	75	200	1,4	750	150	300	1,6
Диспетчер, оператор пульті, бақылау-өлшеу аспаптар	300	75	100	1,3	400	150	200	1,5

Табиғи жарықты мөлшерлеу

Табиғи жарық өзінің жарықтандыруының өте кең шекарада өзгеруімен сипатталады да, бұл өзгерістер күннің жылдың мезгілімен, метеорологиялық факторлармен: күннің бұлттануы, жер бетінің шағылыстыру қасиетімен, т.б. байланысты болады. Сондықтан табиғи жарықтың жарықтылық шамасын сандық көрсеткішпен беруге болмайды. Табиғи жарықты мөлшерлеу шамасы ретінде салыстырмалы шама – *табиғи жарықтылық коэффициенті* (ТЖк) қабылданған. ТЖк – бөлме ішінде берілген нүктенің жарықталынуының E_1 ашық аспан астындағы горизонталь жазықтықтың жарықтылық шамасына E_c қатынасы арқылы сипатталады. ТЖк терезе ойықтарының өлшемдерін, шынының түр-түсін, олардың ластығын, яғни табиғи жарықтандыру жүйесінің жарық өткізу қабілетін бағалайды.

ТЖк-нің мөлшерленген шамасын көру жұмысының сипатын, жарықтандыру жүйесін, ғимараттың орналасқан ауданын ескере отырып төменде келтірілген формула арқылы анықтайды:

$$e_n = e \cdot m \cdot c,$$

мұндағы, m – климаттың жарықтылық коэффициенті;

c – климаттың күндік коэффициенті.

Жасанды жарықты есептеу

Жасанды жарықты есептеу мақсаты жарық беру қондырғыларының өндірістік бөлмелердегі жарықтылықты қамтамасыз ететіндей қажетті қуатын анықтау.

Жарық беру кондырғыларын жобалау барысында, келесі сұрақтарды шешу керек:

1. Жарық көзінің түрін таңдау;
2. Жарықтандыру жүйесін анықтау;
3. Жарық беру сипатына байланысты шамның түрлерін таңдау;
4. Шамдарды бөліп орналастыру және олардың санын анықтау;
5. Жұмыс орнындағы қажетті жарықтылық мөлшерін анықтау.

Жасанды жарықты есептеу үшін іс жүзінде үш түрлі әдісті қолданады:

1. *Жарық ағынының әдісі* – қабырға мен еденнен шағылған жарықты есепке алып есептеу:

$$\Phi_n = 100 * E_c * S * Z * k / (N * \eta)$$

мұндағы, E_c – мөлшерленген минимальды жарықтылық;

S – жарық берілетін бөлменің ауданы;

Z – ең төмен (минимальды) жарықтылық коэффициенті;

$Z = E_{op} / E_{min}$; ДРЛ–1,15, люминисценттік –1,1;

K – қор коэффициенті;

N – бөлмедегі шамдар саны;

Φ – шамның жарық ағыны;

η – шамның жарық ағынын пайдалану коэффициенті (төбеден ρ_m , қабырғадан ρ_s , еденнен ρ_e шағылысқан жарыққа, пайдалы әсер коэффициентіне (ПӘК) және бөлме көрсеткішіне ι байланысты есептелінеді).

$$\iota = A * B / H_p * (A + B)$$

мұндағы: A, B – бөлме өлшемдері;

H_p – жұмыс беттігінен шамның орналасу биіктігі.

Φ_n – ды есептегеннен кейін арнайы кестеден жақын стандартты шамды таңдап аламыз. Тәжірибеде, шамның шамалы түрін таңдап алғанда есептік мөлшерден –10% +20% ауытқу жіберіледі.

2. *Нүктелік әдіс*. Бұл әдіс локалды және аралас жарықтандыру шамасын қолданылады да келесі теңдеуімен анықталады.

$$E = J_a \cos \alpha / r^2$$

мұндағы, J_a – жұмыс бетінің берілген нүктесіне қарай шам көзінен бағытталған жарық күші, кд; r – шамнан есептік нүктеге дейінгі арақашықтық, м; α – жұмыс беттігіне жүргізілген нормаль мен жарық ағынының бағыты арасындағы бұрыш.

Формулага, тәжірибелік жағдайда қолдану үшін қор коэффициентін k -ны енгізіледі және шамның есептік нүктеге дейінгі r ө арақашықтықты $H_p / \cos \alpha$ қатынасына алмастырамыз, сонда:

$$E = J_0 \cos^3 \alpha / (k * H_p)$$

Табиғи жарықты есептеу

Жанама жарықтандыру кезінде табиғи жарық келесі формуламен анықталады:

$$E_0 = (\epsilon_0 * q + \epsilon_r * R) * \tau_0 * r,$$

мұндағы, ϵ_0, ϵ_r – аспаннан және қарсы ғимараттан шағылысын түсетін жарықты ескеретін геометриялық коэффициенттер;

q – аспан ашықтылығының бірқалыпсыздығын ескеретін коэффициент;

R – қарсы ғимараттың салыстырмалы жарық ашықтығын анықтайтын коэффициент. Геометриялық коэффициенттерді анықтау үшін А. М. Данилюк графигі қолданылады.

6-кесте. Табиғи және жасанды жарықтандырудың жобалау мөлшерлері СНЖЕ II – 4 – 79

Көру жұмысының сипаттамасы	Айыру нысанының ең кіші өлшемі	Көру жұмысының разряды	Көру жұмысының төменгі разряды	Нысанның фоны мен контрасты	Фонның сипаттамасы	Жасанды жарық		Табиғи жарық		Аралас жарық	
						Жарықтылық, лк		ТЖк, %		ТЖк, %	
						аралас	жалпы	Жоғарғы немесе аралас	жанама	Жоғарғы немесе аралас	жанама
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Аса жоғары дәлдік	0,15-тен кем	I	A	Аз	күнгірт	5000	1500	10	3,5	3 – 6	1,1-2
			B	Аз Орташа	Орташа күнгірт	4000	1250				
			B	Аз Орташа Үлкен	Ашық Орташа күнгірт	2500	750				
			Г	Аз Үлкен Үлкен	Ашық Ашық Орташа	1500	400				
Өте жоғары дәлдік	0,15–0,3	II	A	Аз	күнгірт	4000	1250	7	2,5	2,5 – 4,2	1 – 1,5
			B	Аз Орташа	Орташа күнгірт	3000	750				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			В	Аз Орташа Үлкен	Ашық Орташа күңгірт	2000	500				
			Г	Аз Үлкен Үлкен	Ашық Ашық Орташа	1000	300				
Жоғары дәлдік	0,3 – 0,5	III	А	Аз	күңгірт	2000	500	5	2	2 – 3	0,7–1,2
			Б	Аз Орташа	Орташа күңгірт	1000	300				
			В	Аз Орташа Үлкен	Ашық Орташа күңгірт	750	300				
			Г	Аз Үлкен Үлкен	Ашық Ашық Орташа	400	200				

1.9 Шудың, дірілдің, ультрадыбыстың және инфрадыбыстың адам ағзасына тигізетін әсерлері

Өндірістік қондырғыларды іске қосу, жұмысшының денсаулығына жағымсыз әсер көрсететін шу мен діріл қатар жүреді. Еңбек қауіпсіздігі көзқарасынан шу мен діріл, өндірісте кеңінен таралған зиянды өндірістік фактор болып табылады. Адамның еңбек үрдісі кезінде шу мен дірілден бөлек инфрадыбысты және ультрадыбысты тербелістер де зиянды әсерін тигізеді.

Адамды қоршаған ортадағы шу көптеген және түрлі көздерден пайда болады. Олардың негізгілеріне: транспорт құралдары, өндірістік және тұрмыстық өнеркәсіптердің техникалық құралдары, желдету, газтурбиналық және компрессорлы қондырғылар, авиациялық қозғалтқыштар және ішкі жану қозғалтқыштарды сынақтан өткізу стансалар, түрлі аэрогазодинамикалық қондырғылар жатады. Шудың жоғарғы деңгейі тұрғын үйлерде, мектептерде, ауруханаларда, демалыс орындарында, т.б. болады да, нәтижесінде *жүйке жүйелерінің ауыртпалығының артуына, демалыс тиімділігінің төмендеуіне, аурушаңдықтың артуына әкеліп соғады*. Егер тиісті іс-шаралар қолданылмаса, онда бұл жағдайларға оның әсері шудың деңгейлі мөлшерленген мәнінен айтарлықтай жоғарылап кетуі мүмкін.

Шу – түрлі жиіліктегі қарқынды дыбыстардың үйлесі. Адам организміне физиологиялық жағынан зиянды әсерін тигізетін кез келген жағымсыз дыбыс шу деп аталады. Шудың пайда болу көздерімен олардың дыбысты деңгейлі мөлшерлері 7-кестеде келтірілген.

7-кесте. Шу көздері және олардың дыбыс деңгейі

Шу көзі	Дыбыс деңгейі, дБ
1	2
Қалыпты тыныс алу	10
Жапырақтар сыбдыры	20
Сөйлесу	30
Үй ішіндегі күндізгі шу	40
Орташа дауысты радио	50
10 м қашықтықта жұмыс істеп тұрған автокөлік, шаңсорғыш	60

1	2
Қарбалысты көше	70
Көпір бойымен теміржол көлігінің қозғалысы	80
Мотоцикл	90
Вагон ішіндегі, цехтағы, дискотекадағы шу	100
Найзағай	110
100 м қашықтықтағы ұшақ	120
Дабыл, сирена	140

Қазіргі таңда шудың адам организміне тигізетін зияны туралы көптеген мәліметтер жинақталынған.

Күшті шудың ұзақ уақыт бойы әсер етуінен дыбыс органдарының жұмысы бұзылады, соның нәтижесінде есту қабілеті нашарлайды.

Адамның құлағы 20-20000 Гц аралығында естілетін тербелістерді қабылдайды. Дыбыстың әсер ету қасиеті үш топқа бөлінеді: диапазоны төмен жиілікті (20-400 Гц), орташа жиілікті (400-1000 Гц) және жоғары жиілікті (1000 Гц жоғары). Жиілігі 20 Гц төмен дыбыс толқындары – *инфрадыбыс*, ал жиілігі 20000 Гц жоғары дыбыс толқындары – *ультрадыбыс* деп аталады. Инфрадыбысты және ультрадыбысты тербелістер адамның есту мүшелерімен қабылданбайды.

Шудың тұрақты әсерінен адам организмінде патологиялық өзгерістер туындап *шу ауруы* деп аталатын кәсіби ауруға шалдығады.

Пайда болатын спектрінің сипаты бойынша шуды, ені бір октавадан асатын *толассыз кең жолақты* және спектрінде естілетін *дискретті* үндестерге бөледі. Бір жолақтағы дыбыс деңгейінің жоғарылауы келесі жолақпен салыстырғанда 10 дБ кем емес жағдайда, жиіліктің үш октавалы жолағындағы дыбыстық қысымдылығының дәрежесін өлшеу арқылы шудың үндестігі анықталады.

Уақыттық сипаты бойынша шу *тұрақты* және *тұрақсыз* болып бөлінеді. Шу көзінің әсер ету уақыты бойында дыбыс деңгейінің өзгеруі 5 дБ аспайтын шуды *тұрақты шу*, ал дыбыс деңгейінің өзгеруі 5 дБ асатын шуды *тұрақсыз шу* деп аталады.

Өз кезегінде тұрақсыз шулар келесідей болуы мүмкін:

- *тербелмелі* – дыбыс деңгейі белгілі уақыт бойында үздіксіз өзгеріп отырады;
- *үзілмелі* – шу көзі үзіліспен жұмыс істесе, әр үзіліс аралығындағы (1 секунд немесе одан жоғары) дыбыс деңгейі тұрақты болып қалса және бедерлік шу деңгейінен жоғары болса, дыбыс

денгейі белгілі уақыт бойында бірнеше рет бірден бедерлі шу денгейіне дейін көтеріледі;

- *импульсті* – бір немесе бірнеше дыбыс импульс жинағынан тұрады, әр импульстің ұзақтығы 1 секундтан төмен, ал дыбыс денгейінің ерекшелігі 10 дБ кем емес.

Адамдар шуды организмнің субъективті ерекшелігіне қарай және үйреншікті шудың бедері бойынша түрліше қабылдайды. Денгейі 60 дБ төмен шу психикалық қоздыруға әкеліп соғады. Шудың қоздырғыш әсері, оның денгейімен, спектрлік және уақыттық сипаттарымен анықталады. Үндес, жоғары жиілікті және импульсті шудың қоздырғыш әсері, бірдей денгейдегі кең жолақты төмен жиілікті мен тұрақты шулардың қоздырғыш әсерінен жоғары.

Өндірістік өнеркәсіптердің, технологиялық қондырғылардың, транспорт құралдарының, тұрғын үйлердің, қоғамдық ғимараттардың және олардың аймағындағы шулардың денгейі 8-кестеде берілген мүмкін шектік спектрлерінен (МШС) аспауы керек. 9-кестеде шудың әсер ету уақытын мен сипатын есепке алатын дыбыстық қысымның денгейлеріне түзетулерімен бірге тұрғын үйлердің және қоғамдық ғимараттардың түрлері мен орналасуы келтірілген.

8-кесте. Тұрғын үй, қоғамдық ғимараттардағы және олардың аймағындағы шудың мүмкін шектік спектрлері

Бөлмелер және аймақтар	Дыбыстық қысымның L (дБ) орташа геометриялық жиілікті октавалы жолақтардағы денгейі, Гц								Дыбыс денгейі және дыбыстың эквивалентті денгейі, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ауруханалар, санаториялар, палаталары	51	39	31	24	20	17	14	13	25
Пәтерлердің тұрғын бөлмелері, пансионаттар мен демалыс үйлерінің	55	44	35	20	25	22	20	18	30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
бөлмелері, мектепке дейінгі балабақшалардағы және мектеп-интернаттардағы жатын бөлмелер									
Тұрғын үй аймақтары, мөлтек аудандардың демалыс алаңдары, мектеп және балабақша алаңдары, мектеп бөлімшелері	67	57	49	44	40	37	35	33	45
Санаторий, аурухана, поликлиника бөлмелері, концерт және көрермен залдары, қонақүй бөлмелері, жатақханалардағы тұрғын бөлмелері.	59	48	40	34	30	27	25	23	35
Сынып бөлмелері, оқу бөлмелері, мектеп аудиториялары, конференц-залдары, оқу залдары, театр, клуб, кинотеатрлардың көрермен залдары, сот отырысының залдары	63	52	45	39	35	32	30	28	40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Басқарманың жұмыс бөлмелері, жобалау, ғылыми-зерттеу институттарының жұмыс бөлмелері	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Кафе, мейрамхана, асхана, театр және кинотеатр залдары	75	66	59	54	50	47	45	43	55
Дүкендердің сауда залдары, спорт залдары, аэропорттар мен темір жол, автокөлік вокзалдарындағы жолаушылар залы, тұрмыстың қызмет көрсету орындарының қабылдау бөлмелері	79	70	63	58	55	52	50	49	60

(Ескерту. Жиіліктің октавалы жолақтарындағы ауаны баптау және желдету жүйелері шуының дыбыстық қысым деңгейін, дыбыс деңгейін дБ және теңдестік дыбыс деңгейін, дБА14 кестедегі мәнінен 5 дБ төмен қабылдау қажет (түзету: $\Delta = -5$ дБ). Егер, соңғысы кестедегі мәннен асып кетпесе, үндес шу үшін бұл түзетуді қабылдаудың қажеті жоқ.

Тұрақты шудың мөлшерленген көрсеткіштері - дыбыстық қысымның L , дБ орташа геометриялық жиілікті октавалы жолақтардағы деңгейі 63 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц немесе дыбыс деңгейі L_A , дБа, уақыт бойындағы тұрақсыз шудың көрсеткіштері – дыбыстың эквивалентті деңгейі $L_{A_{экв}}$, дБа, мұның негізіне, тұрақсыз шу сияқты адамға әсерлері бірдей тұрақты, кең жолақты, импульсті емес шулардың дыбыс деңгейлері енеді. $L_{A_{эв}}$ мөлшері (дБа) 30 минут шулы уақытта, дыбыс деңгейін өлшеу нәтижелері негізінде есептеледі. Бұл жағдайда шудың деңгейін, шу өлшеуіш көрсеткіштерінен шамамен әрбір 5 с сайын жазып алып отырады.

Деңгейлерді өлшеу 5 дБ диапозонмен кластарға бөлінеді; әр класс L_i орташа мәнімен сипатталады, мысалы, 40 дБА класы үшін 38-42 дБА аралығындағы деңгейлер өлшемі кіреді, 45 дБА класы үшін 43-48 дБА аралығындағы деңгейлер кіреді, т.с.с. Дыбыстың теңдік деңгейі төмендегі келтірілген теңдік арқылы анықталады:

$$L_{\text{Дэкв}} - 10 \lg(1/100 \sum_{i=1}^n f_i 10^{0,1 L_i}),$$

мұндағы, L_i - i класының дыбыс деңгейі, дБА;

f_i - i класты шуының салыстырмалы әсер ету уақыты, %.

9-кесте. Шудың әсер ету уақытын және сипатын есепке алатын дыбыстық қысымның деңгейлеріне түзетулер

Әсер етуші фактор	Шарттар	Түзету дБ немесе дБА
Шудың сипаттамасы	Кең жолақты шу	0
-	Үндес немесе импульсті (стандарты шуөлшегішпен өлшеу кезінде) шу	-5
Объектін орналасқан жері	Саяжай ауданы	-5
-	Жаңадан жобаланған калалық тұрғын ауданы	0
-	Ескі құрылысқа орналасқан тұрғын үй құрылысы	+5
Тәулік уақыты	Күндіз (7-ден 23 дейін)	+10
-	Түн (23-тен 7 дейін)	0

(Ескерту. Қайта соғылып жатқан ғимараттар үшін объектінің орналасуына түзету енгізудің қажеті жоқ.)

9-кестеде келтірілген шудың деңгейін қамтамасыз ету, түрлі шу көздерінің мөлшерленуін орындауға жоғары дәрежеде тәуелді. Транспорт құралдарының қозғалысы кезінде өлшенген ішкі шуы ГОСТ 19358-74 сәйкес 10-кестеде берілген дыбыс деңгейлерінен аспауы керек.

10-кесте. ГОСТ 19358-74 сәйкес дыбыс деңгейлері

Автокөліктер, автобустар, мотоциклдер, мотороллерлер түрлері	Дыбыс деңгейі, дБА
Жеңіл автокөлік шассіне құрастырылған транспорт құралдары	84
Жүк автокөліктері, автобустар, кг:	
3500 дейін	85
Қозғалтқыш қуаты а.к. (кВт) 222 (162 кВт) дейін, 3500 жоғары	89
220 жоғары	92
Мотоциклдер, мотороллерлер, мопедтер және мотовелосипедтер, қозғалтқыштарының жұмыс көлемі, см ² :	
50 дейін	80
50-ден 125 дейін	82
125-тен 500 дейін	84
500 жоғары	86
Үш доңғалақты жүк көлігі, қозғалтқышының жұмыс көлемі 50 см ³ жоғары	85

Шудың физикалық сипаттамалары

Шу деп адамға жағымсыз кез келген дыбысты айтады. Дыбыстарға сұйық және газ тәріздес ортада толқын түрінде таралатын серпімді тербелістері жатады. Дыбыстық толқын, ортаның тұрақты жағдайын, кез келген бір қобалжытатын күш әсері бұзғанда туындайды. Осыдан ортаның бөлшектері тепе-теңдік жағдайға салыстырмалы түрде тербеле бастайды, алайда бұл кезде мұндай тербеліс жылдамдығы (тербелмелі жылдамдық), толқынның таралу жылдамдығына карағанда өте жәй болады.

Газ тәріздес ортадағы дыбыс жылдамдығын келесі формула арқылы анықталады:

$$C_{\text{аи}} = \sqrt{\kappa * P_{\text{см}} / \rho}$$

мұндағы, κ - адиабата көрсеткіші (ауа үшін 1,41);

$P_{\text{см}}$ - газ қысымы;

ρ - газдың тығыздығы.

Қалыпты атмосфералық жағдайда ($E = 293$ к және $P_{\text{атм}} = 1034$ гПа) ауадағы дыбыс жылдамдығы $C = 344$ м/сек тең. Дыбыс алаңы дегеніміз дыбыс толқындары таралатын кеңістік аймағы. Дыбыс алаңының әр нүктесінде ауа бөлшектерінің қысымы мен қозғалу жылдамдығы уақытқа тәуелді өзгереді. Қобалжымаған ортадағы толық қысым мен орташа қысымның лездік мәндерінің айырмасы *дыбыс қысымы* деп аталады, оның өлшем бірлігі Па анықталады.

Құлаққа дыбыстың әсері төменде берілген теңдік арқылы қысымының орташа шаршы мәнімен анықталады.

$$\bar{p}^2 = \frac{1}{T_0} \int_0^{T_0} p^2(t) dt$$

Жалпақ дыбыс толқынында, яғни тербеліс фазалары бірдей нүктелер арқылы өтетін жазық бет, тербелістің таралу бағытына перпендикуляр жазықтық болып табылады, дыбыс қысымының тербеліс жылдамдығына қатынасы, тербеліс амплитудасына байланысты болмайды. Ол $(\text{Па} \cdot \text{сек}/\text{м})$ $p/u = \rho/c$ -ға тең; мұндағы ρ/c -ортаның меншікті акустикалық кедергісі, мысалыға ауа үшін $410 \text{ Па} \cdot \text{сек}/\text{м}$, су үшін $1.5 \cdot 10^6 \text{ Па} \cdot \text{сек}/\text{м}$, болат үшін $4.8 \cdot 10^7 \text{ Па} \cdot \text{сек}/\text{м}$ -ге тең.

Дыбыс толқыны таралған кезде энергия тасымалданады. Толқынның таралу бағытына қалыпты жазық беттің бірлігіне қатысты ортаның кез келген нүктесіндегі уақыт бірлігіндегі орташа энергия ағыны, сол нүктедегі дыбыс қарқындылығы J ($\text{Вт}/\text{м}^2$) деп аталады.

$$J = \bar{p}^2 / \rho c$$

Дыбыс қысымы мен дыбыс қарқындылығы өте кең шектерде өзгереді; қысым бойынша 10^8 есе, қарқындылығы бойынша 10^{16} есе. Әр түрлі шу кезіндегі адамның сезінуі, шу энергиясы санының логарифміне пропорционал. Осыған орай *дыбыс қысымы мен қарқындылығы деңгейінің* логарифмдік шамасы енгізілген.

Дыбыс қарқындылығының деңгейі (дБ) келесі формуламен анықталады:

$$L_1 = 10 \lg J / I_0$$

мұндағы, I_0 - 1000 Гц жиіліктегі алғашқы естуге сәйкес келетін ($I_0 = 10^{-12} \text{ Вт}/\text{м}^2$) дыбыс қарқындылығы.

Егер дыбыс қысымының деңгейі α болатын n санды шуыл көздері болса, олардың қосынды шуылы $\alpha = \alpha_1 + 10 \lg n$. Немесе формуладан

көрініп тұрғандай шуыл көзі 1 шу көзіне қарағанда шуыл деңгейін 3 дБ-ға жоғарлатады.

Адам құлағы 20Гц-тен 20кГц-ке дейінгі жиіліктердегі тербелістерді ғана есіте алады. Шу синусоидалды құрамасының орташа квадраттық мәнін жиілікке байланысы, шуылдың жиілік спектрі деп аталады.

Шудың спектрлері мен шу талдауларын – сигналды белгілі бір жиілік жолағында өткізетін өткеру электрлік сүзгілер жинағын қолдану арқылы анықтайды.

Шуды МЕСТ 12.1.003-76 олардың спектралдық және уақыттық сипаттамаларымен жіктейді.

Шу спектрінің сипатына байланысты дыбыс *тоналды және кең жолақты* болып екі тұрпаты бойынша бөлінеді. Мысалы, дискілі ара шуы тоналды, ал реактивті қозғалтқыш шуы кең жолақты.

Уақыттық сипатамаларына байланысты, 8 сағаттық жұмыс уақытында *тұрақты* дыбыстың деңгейі 5 дБА өзгереді, ал *тұрақсыз* дыбыс деңгейі 5 дБА-дан жоғары өзгереді. Өз кезегіне қарай тұрақсыз шуылдар уақытқа байланысты өзгертін, үзілмелі және импульстық дыбыстарға бөлінеді.

Шу көздерінің сипаттамалары

Кез келген шу ең алдымен *дыбыс қуатымен* сипатталады. Шу көзінің дыбыс қуаты P белгілі бір уақыт аралығында шу көзінің қоршаған кеңістікке шығаратын дыбыс қуатының жалпы мөлшері.

Егер шу көзін аудан S болатын шектелген жазық бетпен қоршасак, онда көздің дыбыс қуаты ($Вт$).

$$P = \oint I_n dS$$

мұндағы, I_n - қарқындылықты құрайтын жазық бетке жүргізілген нормаль.

Көптеген жұмыс орындарында жұмысшыларға әсер ететін механикалық тербелістердің жиынтығы *діріл* болады.

Адамға қолайсыз әсер ететін дірілді тудыратын көздерге өндірісте және транспортта кеңінен пайдаланылып жүрген машиналар мен құрылыстар жатады. Діріл көздеріне транспорт құралдары мен қолмен істейтін машиналарды айтуға болады. Дірілдің әсері жұмысшының жағдайын және жұмыс өнімділігін төмендетумен бірге жиі кәсіптік ауру – діріл ауыруына соқтырады.

Дірілдің негізгі көздері: соққы әсерімен жұмыс істейтін технологиялық құралдар (балғалар, штамптар және пресстер), қуатты энергетикалық қондырғылар (сөраптар, компрессорлар,

қозғалтқыштар), инфрадыбыс спектрі және кейбір транспорттық жүйелер (теміржол транспорттары т.б.). Діріл барлық жағдайларда жер бетімен таралып қоғамдық және тұрғын үй ғимараттарының іргетастарына жетеді де құрылыс конструкциялары бойымен жекелеген бөлмелердің қоршауларына өтеді. Дірілдің іргетас арқылы берілуі, іргетастың шөгінуіне әкеліп соғады. Соның нәтижесінде инженерлік және құрылыстық конструкциялары бұзылуы мүмкін. Мұндай қауіптілік деңгейі ығалға қапқықан топырақ аудандарында туындайды.

Тұрғын үйлердегі дірілдің мүмкін шектік деңгейі оларды өлшеу және бағалау ережелері мен шарттары санитарлық мөлшерлеу арқылы тұрақталады. Бұл мөлшерлер тұрғын үйлерде дірілдің пайда болуына себепші болатын тұрмыстық аспаптарды, техникалық, инженерлік және технологиялық қондырғыларды, жерасты және жерүсті транспорт құралдарын жобалайтын, дайындайтын және іске қосатын барлық министрствалар, ведомствалар және ұйымдар үшін міндетті.

Дірілдің адам ағзасына әсерінің нәтижесі 11-кестеде келтірілген.

11-кесте. Дірілдің адам ағзасына әсері

Дірілдің тербелу амплитудасы, мм	Діріл жиілігі, Гц	Әсер ету нәтижесі
0,015 дейін	түрлі	Адам ағзасына әсер етпейді
0,016-0,050	40-50	Депрессия, жүйкенің козуы
0,051-0,100	40-50	Орталық жүйке жүйесіндегі, жүректегі, дыбыс ағзаларындағы өзгерістер
0,101-0,300	50-150	Ауру туындайды
0,101-0,300	150-250	Ауру туындайды

Дірілдің мөлшерленетін негізгі көрсеткіштері октавалы жолақтардағы орташа геометриялық жиілігі 2; 4; 8; 16; 31,5; 63 Гц діріл жылдамдығының орташа еселенген шамасы болып табылады.

$$L_p = 20 \lg(V/V_0), \text{ дБ}$$

мұндағы, V - діріл жылдамдығының орташа еселенген шамасы, м/с;

$V_0 = 5 \cdot 10^{-8}$ м/с тең дірілдің бастапқы жылдамдығының шамасы (Діріл жылдамдығының арту және дірілдің араласуының бастапқы шамасы $3 \cdot 10^{-4}$ м/с² және $8 \cdot 10^{-12}$ м тең).

Ғимараттардағы тұрғын бөлмелерде кез келген бағыттағы діріл деңгейінің мүмкін шектік шамасы 12-кестеде берілген.

12-кесте. Тұрғын бөлмелерде кез келген бағыттағы діріл деңгейінің мүмкін шектік шамасы

Октавалы жолақтардың орташа геометриялық жиілігі, Гц	2	4	8	16	31,5	63
Діріл жылдамдығының деңгейлері	79	73	67	67	67	67
Діріл жылдамдығы артуының деңгейлері	25	25	25	31	37	43
Діріл араласуының деңгейлері	136	121	109	103	97	91

Түзетулер мөлшерленген деңгейлердің, яғни дірілдің сипаттамасына, тәулік уақытына және оның әсер ету уақытына енгізіледі де олардың сипаттамалары 13-кестеде көрсетілген.

10 минуттан кем емес уақыт ішінде деңгейінің өзгеруі ± 3 дБ аспайтын дірілді **тұрақты діріл** деп атайды.

Құрылыс жұмыстарын жүргізгенде уақытша сипаттағы дірілдер үшін күндізгі уақытта +10 дБ тең түзету енгізіледі.

13-кесте.

Әсер етуші фактор	Шарттар	Түзетулер, дБ
Дірілдің сипаттамасы	Тұрақты	0
-	Тұрақсыз	-10
Тәулік уақыты	Күндіз (7-ден 23 дейін)	+5
-	Түн (23-тен 7 дейін)	0
Күндізгі уақыттағы дірілдің әсер ету ұзақтығы, барынша қарқынды 30 минут ішінде	Жалпы ұзақтығы, %:	-
-	56-100	0
-	18-56	+5
-	6-18	+10
-	6 төмен	+15

Дірілдің шығу себептері мен физикалық сипаттамалары

МЕСТ 24346 –80 (СТ СВ 1926 – 79) «Діріл. Терминдер мен анықтамалар» бойынша діріл дегеніміз нүктенің немесе механикалық жүйенің кемінде бір координатадағы уақытқа тәуелді қозғалысының кезектесіп өсуі немесе кемуі.

Діріл, машиналар мен агрегаттардың жұмысы істеу кезінде теңгерілмеген күш сипатының әсерінен пайда болады. Кейбір жағдайларда олардың көзі болып жүйелердің ары-бері қозғалысы болса, кейбір жағдайларда теңгерілмеген айналатын массалар, ал кейбір жағдайларда діріл бұйымдардың соққысынан да пайда болады. Жалпы барлық жағдайларда да дисбаланстың шамасы дірілді туындататын теңгерілмеген күштің пайда болуына соқтырады. Дисбаланстың себептері болып айналып тұрған дененің материалдарының біртекті болмауы, айналу білігі мен дене массасының орталығының сәйкес келмеуі, бұйымдардың ыстық және суық температуралық жағдайда бірқалыпты қыздырылмауынан деформацияға ұшырауы болуы мүмкін.

Дірілдің адамға әсері көбінен машинаға немесе оның бөлек бір жүйесіне әсер беретін шарттыланған ішкі айналымы күштің тербелісімен байланысты болады.

Мұндай тербелістер тек күшпен емес, кинематикалық әсермен де, мысалы транспорттық құралдарда байланысты болуы мүмкін.

Синусоидалы заң бойынша жүретін дірілдің негізгі көрсеткіштері: дірілдік орын ауыстыру амплитудасы X_m , тербелмелі жылдамдық амплитудасы U_m , тербелмелі үдеу амплитудасы a_m , тербелу кезеңі T , жиілік f болып табылады. Тербелу кезеңі мен жиілік арасындағы байланыс төменде келтірілген өрнекпен анықталады:

$$f = 1/T$$

Дірілдік ауысу синусоидалды тербелу жағдайында келесі формуламен анықталады:

$$X = X_m \sin(\omega * t + \varphi)$$

мұндағы, ω - бұрыштық жиілік ($\omega = 2 * \pi * f$);

φ - дірілдік ауысудың алғашқы фазасы көп жағдайда еңбекті қорғау есептерінде алғашқы фаза үлкен мәнге ие болмайды да оны ескермейді.

Жалпы жағдайда дірілді сипаттайтын физикалық шама уақытқа тәуелді бірқатар функция болып табылады $u = u(t)$.

Гармоника амплитудасын белгілі формула Фурье қатарына жіктеу арқылы анықтайды.

Кезенді емес немесе квазитұрақты тербелу процесінің спектрі дискретті болады да, кездейсоқ немесе *қысқа уақытты* бір реттік процестер спектрі – *үздіксіз* болады.

$$\text{Діріл жылдамдығының мәні } u = \sqrt{\frac{1}{T_y} \int_t^{t+T_y} u^2(t) dt}$$

$$\overline{V^2} = u^2 q \quad \text{нәтижелік мәні} \quad u_{\Sigma n} = \sqrt{\sum_{i=1}^n u_i^2}$$

Үздіксіз спектрдің бейнесі, бейне қатысты элементар жиілік Δf жолағының ені туралы айтып өтуді талап етеді. Егер f_1 – берілген жиілік жолағының төменгі шекаралық жиілігі, ал f_2 – жоғарғы шекаралық жиілігі болса, жолақты толықтай сипаттау үшін орташа геометриялық жиілік алынады да ол төменде келтірілген теңдікпен анықталады.

$$f_{o.r} = \sqrt{f_1 * f_2}$$

Акустикалық дірілді зерттеу тәжірибесінде оның барлық жиілік диапазоны октавалық диапазондарға бөлінеді. Октавалық диапазонда төменгі шекаралық жиілікке қарағанда жоғарғы шекаралық жиілік, екі есе үлкен болады $f_2/f_1 = 2$. Діріл көрсеткіштерінің спектрін тұрғызу және талдау өткізу үштен бір октавалық жиілік жолағында да

жүргізілуі мүмкін $f_2/f_1 = \sqrt[3]{2}$. Үштен бір октавалық жиілікте $f_{o.2} = \sqrt[3]{2} f_1$

Діріл жиілігінің орташа геометриялық жиілігі стандартталған және ол 1; 2; 4; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Герцті (Гц) құрайды.

Дірілді сипаттайтын көрсеткіштердің абсолюттік мәндері өте үлкен шектерде өзгеретінін ескере отырып, дірілдік акустиканы зерттеу тәжірибесінде *тербелістің логарифмдік деңгейі* деген ұғым қолданылады. *Тербелістің логарифмдік деңгейі* дегеніміз бағалайтын және алғашқы шама мәндерінің қатынасының ондық логарифмге пропорционал екі бірдей физикалық шаманы салыстыратын тербелісінің сипаттамасы. Тербеліс деңгейі децибелмен (дБ) өлшенеді. Діріл жылдамдығының деңгейі төменде келтірілген мәндермен анықталады:

$$L = 10 * \lg(u_2/u_0^2) = 20 * \lg(u_2/u_0)$$

мұндағы, u^2 – сәйкес жиілік жолағынан алынатын діріл жылдамдығының орташа квадраты;

u_0 – діріл жылдамдығының алғашқы мәні м/сек; халықаралық көлемде стандартталған, $5 \cdot 10^{-8}$ м/сек.

Діріл жылдамдығының деңгейінің спектрі дірілдің негізгі сипатамаларының бірі болып табылады. Діріл деңгейін төмендетуді $\Delta L_u = L_{u1} - L_{u2}$ айырмасымен анықтайды, мұндағы, L_{u1} , L_{u2} – сәйкесінше дірілді төмендету іс-шараларын жүргізгенге дейін және одан кейінгі діріл деңгейі.

Дірілдің адамға әсері. Дірілді мөлшерлеу

Дірілді жалпы және локальдық діріл деп екіге бөледі. Жалпы діріл адамның барлық ағзасын сілкілесе, жергілікті діріл дененің жеке бөліктерін тербелу қозғалыстарына ұшыратады. Жалпы діріл транспорт жұмысшыларына, қуатты штамп және басқа да құрылғы түрлерінің операторларына қатысты, жергілікті дірілге қолмен істейтін электрлік және пневматикалық механикаландырылған аспапты құралдармен жұмыс істейтін жұмысшылары ұшырайды. Кейбір жағдайларда жұмысшылар дірілдің екі түріне де ұшырауы мүмкін (аралас діріл) мысалы, жол-құрылыс машиналары мен транспорт жұмысшылары.

Жиілігі 0,7 Гц-тен аз діріл қолайсыз болса да, діріл ауруына соқтырмайды. Мұндай дірілдің көрінісі ретінде, резонанстық құбылыстан болатын тепе-теңдік адам ағзасының іс-әрекетінің бұзылуын (вестибулярлық аппарат) келтіруге болады.

Дененің әр түрлі бөліктері мен ішкі органдарын, бір-бірімен белгілі бір серпімді қасиеттері мен кедергісі бар параллель қосылған серіппе арқылы жалғанған белгілі массасы тербелмелі жүйе ретінде қарастыруға болады.

Жауырын, жамбас және бастың, тірек жазықтығына қатысты (адамның тұрып тұрған жағдайында) өзіндік жиілігі 4-6 Гц, ал бастың ныққа қатысты (отырған жағдайында) өзіндік жиілігі 25-30 Гц. Көптеген ішкі ағзалардың өзіндік жиіліктері 6-9 Гц диапазонында жатады. Жұмыс орнының көрсетілген жиіліктерде тербелуі өте қауіпті, себебі ол бұл органдардың механикалық зақымдануы, кейде үзілуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

Діріл жылдамдығының жоғары деңгейімен сипатталатын, жалпы дірілдің жүйелі түрінде әсері діріл ауруының себебі болуы мүмкін, бұл жағдайда адам ағзасының физиологиялық функциясының бұзылуына әкеліп соғады да, көбіне орталық жүйке жүйесіне әсер етеді. Мұндай физиологиялық бұзылулар – адам басының ауыруына, басының айналуына, нашар ұйқы, еңбек қабілетінің төмендеуіне, өзі нашар сезінуіне, жүрек іс-әрекетінің бұзылуына әкеледі.

Локальдық діріл саусақ ұштарынан басталып, қолға, иыққа, жүрекке шабатын қан-тамырларының тарылуына әкеліп соғады. Соның салдарынан оларды қанмен жабдықтау нашарлайды. Сонымен қатар діріл жүйке ұштарына, бұлшықет, сүйек талшықтарына әсер етеді. Осының нәтижесінде, терінің сезіну қабілетінің бұзылуына, бұлшықет сіңірлерінің мүйізденуіне және қол мен саусақ буындарына тұз жиналуына әкеліп соқтырады. Осының салдарынан буындардың ауыруына, деформацияға ұшырауына және олардың қозғалуының нашарлауына әкеліп соқтырады. Барлық адам ағзасына әсер ететін өзгерістер жылдың суық мезгілінде күшейе түседі, ал жылы мезгілде төмендейді.

Діріл ауруының алғашқы сатысында ғана тиімді емделетін кәсіптік ауруларының қатарына жатады. Адамның зақымдалған функцияларының қайта қалпына келуі өте ақырын жүреді, ал кейбір ауыр жағдайларда адам ағзасында қайтпас өзгерістер пайда болып мүгедектікке соқтыруы мүмкін.

Дірілді мөлшерлеуді *гигиеналық және техникалық* деп ажыратады. Бірінші жағдайда діріл ауруының пайда болуына қарсы физиологиялық талаптарға сәйкес жұмыс орнындағы діріл көрсеткіштерін және жұмысшының қолы мен жұмысшы беттің жақындасуын шектейді. Екінші жағдайда көрсетілген талаптарды ескере отырып, діріл көрсеткіштерін шектеумен қатар берілген машинаның түрі үшін қазіргі күнгі техникалық жетілген шамада діріл деңгейін де шектейді.

МЕСТ 12.1.012. – 78 «Діріл, қауіпсіздіктің жалпы талаптары» бойынша дірілдің адамға әсерін анықтайтын, гигиеналық сипаттарын бағалау әдістері мен шектік мәндері көрсетілген.

Дірілді гигиеналық бағалау барысында мөлшерленетін көрсеткіштері діріл жылдамдығының орташа шаршы мәні u (және олардың логарифмдік деңгейі L_u) немесе октавалық жолақ жиілігіндегі локальдық діріл үшін дірілдік үдеу болып табылады. Дірілді интегралдық бағалау жиілік көрсеткіштерін мөлшерлеумен де, діріл мөлшерімен де жүзеге асыруға болады. Адамға әсер ететін діріл локальдық және жалпы діріл үшін әрбір стандарттық октавалық жолақта бөлек мөлшерленеді. Жалпы діріл оның шығу көзінің қасиетіне байланысты мөлшерленеді.

- *транспорттық* – машиналардың жолмен қозғалысы кезінде пайда болатын;

- *транспорттық-технологиялық* – машиналардың стационарлық жағдайда технологиялық операцияларды орындау барысында және (немесе) олардың өндірістік бөлменің арнайы дайындалған жерінде қозғалыс кезінде туындайтын;

- технологиялық - стационарлық машиналардың жұмысы кезінде туындайтын немесе дірілдің шығу көзі жоқ жұмыс орындарына берілетін дірілдер болып бөлінеді.

Ақыл-ой жұмысына арналған және дірілдің шығу көзі жоқ бөлмелердегі технологиялық дірілді мөлшерлеуде аса жоғары талаптар қойылады. Жалпы дірілді шектеу мөлшері тербелу жылдамдығының октавалық диапазондағы логарифмдік деңгейінің шамасына келесі корсетілген орташа геометриялық мәндерді белгілейді 2; 4; 8; 16; 32; 63 Гц., ал локалдық дірілі шектеу мөлшерінің октавалық жолақ жиілігіндегі орташа геометриялық мәндері 16; 32; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц тең.

Дірілдің гигиеналық мөлшері жұмыс кезеңінің ұзақтығы бойынша 8 сағаттық уақытқа белгіленген.

МЕСТ 12.1.012. – 78 талаптарына сүйене отырып жергілікті дірілі шектеу үшін арнайы стандарт құрастырылған (МЕСТ 17770 – 72 «Қол машиналары. Дірілдің мүмкіндік деңгейі»). Бұл негізгі қол машиналарының түріне октавалық жолақ жиілігіндегі дірілдің логарифмдік деңгейінің орташа шаршылы (квадраттық) жылдамдығының мүмкіндік деңгейін көрсетеді.

Машиналар мен қондырғылардың дірілдерін төмендету әдістері

Өндірістік дірілі төмендету іс-шараларын жасау қазіргі заманғы машина жасаудың максаты – өндірісті кешенді түрде механикаландыру мен автоматтандыруды бірге жүргізу. Цехтар мен бөлімшелерді қашықтан басқару дірілден қорғанудың бар мәселесін шешер еді.

Автоматтандырылмаған өндірістерде дірілдің мөлшерін төмендетудің: шығу көзінде, таралу жолында төмендету, дірілдің жұмысшыларға зиянды әсерін еңбекті ұйымдастырудың сәйкес жолдарын қолдану арқылы азайту, сонымен қатар жеке қорғану құралдарын қолдану мен емдік профилактикалық іс-шараларын ендіру сияқты әдістері қолданылады.

Жалпы жағдайда дірілімен күресудің негізгі әдістеріне төмендегілерді жатқызуға болады:

- шығу көзіне әсер ету күштерді жою немесе төмендету арқылы дірілді азайту;
- тербелетін жүйенің массасын немесе катандығын ұтымды таңдау жолымен резонанстық діріл тәртібін бұзу;
- дірілді демпфирлеу (жұмсарту) – резонанстыққа жақын жиілікпен тербелу кезінде *диссипативті* күштерді яғни механикалық қуат жүйесінің төмендеп, басқа механикалық емес қуат түріне өтуін көбейту арқылы тербелетін конструктивтік

элементтердің механикалық импедансын, яғни толқынды акустикалық өзгерістерін көбейту;

- тербелісті динамикалық өшіру – қозғалатын нысанға, нысанмен жүйенің қосылу нүктесінде дірілдің таралуын өшіретін жүйені қосу;
- машиналар мен құрылыс құрылғыларының құрылма элементтерін өзгерту.

Сонымен қатар дірілді оқшаулау мен жеке қорғану құралдарын қолдану.

Дірілді оқшаулау – қорғану әдісі бойынша қорғалатын нысанға діріл туындататын көзден келетін тербелістерді төмендету үшін осы екеуінің арасына арнайы құрылғылар қою арқылы орындалады.

Белсенді діріл қорғанысы бойынша қорғалатын нысаннан діріл көзіне және оның сипаттамаларын уақытқа тәуелді реттеп отыратын қосымша энергия көзін енгізу арқылы жетеді. Бұл әдіспен қорғалған жүйеде сыртқы әсерлі тербелістерді жылдам өшіруіне мүмкіндік береді.

Діріл төмендеткішті есептеу

Кез келген діріл оқшаулағышқа қойылған жабдық алты бостандық дәрежесі бойынша қозғалады, өйткені олар өзара перпендикулярлы жазықтықта үш бағытта қозғалады және сол жазықтықтарда айналмалы қозғалысқа түсе алады.

Бұл алты бостандық дәрежесі бар жүйені есептеу өте қиын. Машиналардың дірілін есептеу тәжірибе жүзінде тек вертикаль бағытта ғана жүргізіледі. Діріл төмендеткішті есептеу резеңке төсеніштердің немесе серіппелердің қажетті қатаңдығы мен олардың көрсеткіштерін - диаметрін, орама саны, орама радиусын, биіктігін, резеңкелі төсеніштердің аудандары мен олардың биіктігін анықтауы, олардағы резонанстық құбылыстың бар-жоғын тексеруін және тұрақтылығын анықтаудан тұрады.

Діріл көрсеткіштері белгісіз жағдайда $f/f_0=3+4$ шарты орындалуы тиіс. Діріл туындататын күштің жиілік әсерінің мәнін жұмыс процесінің көрсеткішімен анықтайды. Жұмыс кезеңінің саны n болатын әр түрлі машиналар үшін (электржетектер үшін айналу жиілігі n 1/мин) діріл жиіліктің мәні келесі формуламен есептеледі:

$$f = n/60$$

ал одан соң f_0 (Гц) мәні $f_0 = f / (3+4)$ теңдігі бойынша анықталады.

Статикалық отыру $X_{ст}$ мен жүйенің өзіндік тербелу жиілігі f_0 арасындағы байланысты пайдалана отырып, беріліс коэффициентінің (Бк) мәні бойынша статикалық отыруды анықтау үшін тәуелділік

графигін (сызбасын) тұрғызуға болады. Бұл сызба логарифмдік санақ жүйесінде тұрғызылады. f_0 -дің қажетті мәнін анықтау үшін, жүйенің керекті статикалық отыруын тауып изолятор көрсеткіштері есептеледі.

Резенкелі төсеніштер үшін діріл төмендеткіштің қажетті биіктігін төменде келтірілген теңдікпен есептейміз:

$$h = X_{cm} * E / \sigma$$

мұндағы, E – динамикалық серпімділік модулі, Па;

σ – төсеніш материалын сығатын мүмкіндік күш, Па.

Діріл төмендеткіш төсенішінің қалыңдығы $h < (\lambda/2) * n$ – шартына жауап беруі керек. Мұндағы, λ - окшауланатын тербелістер толқындарының ұзындығы, ал $n = 1, 2, 3 \dots$ керісінше болмаған жағдайда төсеніште резонанстық тербелістер пайда болуы мүмкін. Діріл төмендеткіш төсеніштің ауданын есептеу үшін келесі теңдікті пайдаланамыз $S = mg / \sigma N$, мұндағы m – агрегаттың массасы, кг; N – төсеніш саны. Онан соң көлденең қимасының өлшемдерін $h \leq A \leq 8h$ шартына байланысты анықтайды.

Серіпшелі діріл төмендеткішті есептеу серіппенің диаметрі d мен оның орам санын i анықтаудан жинақталады:

$$d = 16 * m * g * r / \pi * R_s \quad \text{және} \quad i = d^3 * G / 64 * r^3 * q,$$

мұндағы, q – діріл төмендеткіштің кешенді қатаңдығы, Н/м;

r – серіппенің орташа диаметрі, м;

R_s – бұраудың мүмкіндік кернеуі (болат үшін $R_s = 4.22 * 10^6$ Па);

G – ығысу модулі ($G = 78,4$ Па).

Егер серіппенің асты мен үстінде тірек жазықтықтары бар болған жағдайда, серіппенің тұрақтылық шарты $H_0/d \leq 5,1$ қатынасымен тексеріледі. Басқаша жағдайларда $H_0/d \leq 2,55$, мұндағы $H_0 = (1 - 0,5) d + i(h_w - d)$ – жүктелмеген серіппенің биіктігі; h_w – серіппе аралығы, егер серіппе иілгіштігі шектіктен төмен болған жағдайда оны тұрақтылыққа тексерілмейді:

$$h_w = D/4 \div D \div 2;$$

$$\Delta L_U = L_{U3} - L_{UM}$$

мұндағы, L_{U3} – діріл жылдамдығының логарифмдік деңгейінің өлшенген мәні; L_{UM} – діріл жылдамдығының логарифмдік деңгейінің мөлшерлік мәні:

$$BK = \frac{1}{\text{antilog} \Delta L_U / 20}; \quad \text{осыдан} \quad f_0 = \frac{1}{\sqrt{1 + 1 / BK_{\text{каж}}}}; \quad \text{мұнан}$$

кейін жүйенің қажетті статикалық отыруына төмендегі теңдік арқылы есептейді:

$$X_{ст} = g / (2\pi * f_0)^2$$

Ары қарай жоғарыда көрсетілген әдіспен таңдап алынған діріл төмендеткіштің көрсеткіштері анықталады.

Дірілден жеке қорғану құралдары. Дірілқауіпті мамандық жұмысшыларының еңбегін ұйымдастыру. Дірілді өлшеу және діріл өлшеуіш аппараттар

Қолмен істейтін механикаландырылған электрлік және пневматикалық аспаптармен жұмыс жасағанда дірілдің әсерінен қолды қорғайтын жеке қорғану құралдары қолданылады. Оларға мата және киіз қолғаптар, діріл қорғаныш төсеніштер мен қолға бекітілетін пластиналар жатады. Діріл бойынша жалпы техникалық талаптар МЕСТ 12.4.002–74-те қаралған. Әсіресе, жылдың суық мезгілдерінде діріл өте қатты қолайсыз әсер ететінін ескере отырып, жұмысшыларды жылы қолғаппен қамтамасыз ету қажет.

Діріл ауруына байланысты профилактика жасау мақсатында діріл туындататын қондырғылармен жұмыс істейтін жұмысшыларға арнайы еңбек тәртібі ұсынылады.

Діріл ауыруы анықталған жұмысшылар уақытша дәрігерлік еңбекті сараптама (ВТЭК) шешімі шыққанша дірілмен байланыссыз бұлшық ет күші аз жұмсалатын және қолды аса салқындатпайтын жұмысқа ауыстырылады.

Жалпы діріл жағдайында МЕСТ 12.4.024–76 анықталған арнайы киімдер қолданылады.

Дірілді өлшеу үшін, технологиялық қондырғылардың жеке түрлерінде дірілі шектейтін санитарлық мөлшерлері мен стандарттары талаптарына сәйкес СТ СЭВ 1931–78 «Діріл, өлшеуді жүргізудің жалпы талаптары» қолдаланылады. Дірілді өлшейтін аспаптар: Стандартты октавалық сүзгілері бар ИШВ – 1 және ИШВ – 2 Даниялық «Брюль және Кьер» фирмасы мен Германиялық RFT кешенді аппаратураларын айтуға болады.

Инфрадыбыс толқындары

Инфрадыбыс толқындарын шығару көздері табиғи – құрылыс ғимараттарының немесе су беттігінің қатты желмен үрленулер және жасанды, өндірістік болуы мүмкін. Жасанды инфрадыбыс көздеріне үлкен өлшемдегі беттігі бар және жұмыс циклы секундына, кем дегенде, 20 рет (механикалық жолмен туындайтын инфрадыбыс) айналу немесе барып-келу қимылдарын (дірілді елегіштер, дірілді

аудандар, т.с.с.) жасайтын механизмдер; реактивті қозғалтқыштар, қуаты жоғары іштен жану қозғалтқыштары, турбиналар, қуатты аэродинамикалық қондырғылар, желдеткіштер, компрессорлар мен басқа да газдар ағымының турбулентті массасын түзетін қондырғылар (аэродинамикалық жолмен туындайтын инфрадыбыс), транспорт құралдары жатады.

Адам инфрадыбысты есіту сезімталдығы есебінен қабылдайды. Тербелістің адам денесіне толығымен әсерінің нәтижесі ерекше. Жиілік 2-5 Гц және дыбыстық қысым деңгейі 100-125 дБ кезінде жұтынудың ауырлап, бастың ауырғаны сезіледі. Дыбыс деңгейі 125-137 дБ жоғарыласа аталғандардан бөлек адамның көкірек торларында клеткаларында діріл, летаргия және ұйқыбасу, шаршау сезіледі, сөйлеу қабілеті төмендейді. Жиілік 5-15 Гц және дыбыстық қысым деңгейі 125-137 дБ кезінде аталғандармен қатар құлақтың шыңылдауы, көңіл аудару сезімі төмендейді, ішкі мүшелердің тартылуы сезіледі. Жиілігі 15-20 Гц инфрадыбыс әсеріне шалдыққан барлық адамдарда қорқыныш, үрей сезімдері ұялайды.

Негізінен инфрадыбыс есіту сезімдеріне кері әсер етеді. Дыбыс қабылдау қабілетін қалпына келтіру үшін, инфрадыбыс деңгейіне тәуелді бірнеше сағат немесе бірнеше күн уақыт қажет. Барлық аталған құбылыстар адамның қалыпты тіршілік жағдайын бұзады да инфрадыбыс көзінен жеткілікті қашықтықтарда да (800 м) туындап отырады.

Инфрадыбыстың адамға тікелей әсерімен қатар, қосымша әсерлері де байқалады. Инфрадыбыстық тербелістер терезелердің, ыдыс-аяқ және басқа үйіші заттарының дірілдеуіне әкеліп соғады да бұлар деңгейі 40 дБА астам жоғары жиіліктегі шуды қалыптастырады.

1.10 Электрлік қауіпсіздік

Адам ағзасына электр тоғының әсері

Адамға электр тоғының әсері әр түрлі болады. Электрлік ток адам ағзасы арқылы өтіп, термиялық, электролиттік және биологиялық әсерлерін туғызады. Токтың термиялық әсері адам денесінің жекелеген бөліктеріндегі күйіктерден, қантамыр мен қанның және т.б. көлемдіктердің қызуынан көрінеді. Токтың электролиттік әсері адамның қанының және оның ағзасындағы басқа да органикалық сұйықтарының ыдырау нәтижесінде олардың физикалық-химиялық құрамының едәуір мөлшерде бұзылуына әкеледі.

Токтың биологиялық әсері адам ағзасының тірі жасушалары қозып және тітіркеніп өкпе мен жүректің, бұлшық еттердің тырысып қысқаруына әкеледі. Нәтижесінде адамның қанайналым мен тыныс алу мүшелерінің қызметтері әр түрлі дәрежеде бұзылуы немесе толығымен тоқтауы мүмкін.

Зақым түрлері

Электр тоғымен зақымдалу келесі жағдайлардың нәтижесінде пайда болуы мүмкін:

- кернеуде тұрған ток жүретін бөліктермен тікелей жанасқанда;
- электрлік оқшаулағыштың зақымдануынан кернеуде тұрған электр қондырғылардың беттігіне және металды конструкцияларға жанасудан;
- жоғары кернеуде тұрған бөліктерге жанасу нәтижесінде адам денесі арқылы температуралар 4000°C тең доға жүруі мүмкін.

Электрлік жарақаттардың түрлері

Электр жарақаттары көрсететін зардаптарына қарай *жергілікті*, *жалпы* және *электр соқылары* болып бөлінеді.

Жергілікті электр жарақаттары адам ағзасының анық көрінетін зақымдарымен жүреді.

Жалпы немесе *электрлік соққылары* тіршілікке қажетті маңызды мүшелер мен жүйелер қызметтерінің бұзылуына және бүкіл ағзаның зақымдануына әкеліп соғады.

Жергілікті электр жарақаттары

Жергілікті электр жарақаттар - бұл анық көрінетін дененің беткі қабатының, жұмсақ ұлпалардың, буындар мен сүйектердің зақымдануы. Мұндай электр жарақаттарға:

- аса көп таралған жарақат – электрлік күйік. Күйік электрлік тоғымен зақымдалғандардың 60-65%-да кездеседі. Олардың көпшілігі шұғыл жұмыс орындайтын қызметшілерде және істеп тұрған электрлік қондырғыларымен жұмыс істейтіндерде кездеседі.

Электрлік күйіктің екі түрі болады - *токтық* (тікелей) және *доғалы*. Электрлік күйік адамның ток жүргізгіш бөліктермен қатынасқан жерлерінде орын алады. Олар лезде сызбаланған сарғыш түсті қатқан дақтар ретінде көрінеді.

- дене қабатының металлизациясы - қысқа тұйықталуларда пайда болатын электрлік доғаның дене қабатына өтуі;

- электрлік офтальмия - электрлік доғаның ультракүлгін сәулесінің әсерінен туындауы нәтижесінде көздің ішкі қабығының қабынуы.

Жалпы электрлік жарақаттары

Жалпы электрлік жарақаттар немесе *электрлік соққылар* - бұл адам денесі арқылы жүрген электр тоғы әсерінен жүйке жүйесінің

тітіркенуі кертартпасынан туындаған электрлік жаракаттар. Олар адамның бұшық еттерінің өздігінен тырысып қысқаруына, естен тануына, ағзасындағы аса маңызды жүйелерінің - тыныс алу және қан айналымының тоқтауына әкеліп соқтырады. Соның салдарынан адам өліп кетуі мүмкін.

Электрлік соққылардың адамдарға қауіптілігі соншалықтығы, адам өліміне әкелмесе де ағзаның жұмыс істеуі едәуір бұзылады. Бұл бұзылулар кейде бірнеше айлар мен жылдар өткенде білінуі мүмкін. Сондықтан, электрлік соққыларымен жүретін барлық электржаракаттарды міндетте түрде зақымданғандардың денсаулық жағдайларына бақылау жүргізіп, медициналық куәландыру қажет.

Адам ағзасына тоқтың әсер ету шығынына байланысты электрлік соққылар 4 дәрежеге бөлінеді:

1. Адам есінен танбайды, бұлшық еттер тырысып қысқарады.
2. Бұлшық еттер тырысып қысқарады, адам есінен танады, бірақ та оның жүрек жұмысы мен тыныс алу қызметтері сақталады.
3. Адам есінен танады, жүрек қызметі мен тыныс алу қызметтері нашарлайды.
4. Егерде қанайналым мен тыныс алу болмаса, клиникалық өлім болуына әкеліп соғады.

Электрлік токпен зақымдану қауіпін талдау

Электрлік құрылғының ток өткізгіш бөліктерімен жанасқан жағдайда, адам денесі арқылы электрлік тізбек тұйықталу нәтижесінде адамды электрлік ток зақымдайды. Адамның мұндай зақымдануы тізбектің кем дегенде екі нүктесімен жанасқанда пайда болады, яғни нүктелердің арасында кернеу пайда болады да, оны *жанасу кернеулігі* деп атайды.

Адам денесі арқылы өтетін ток жанасу кернеулігі мен электрлік тізбегіне адамның кедергісімен анықталады.

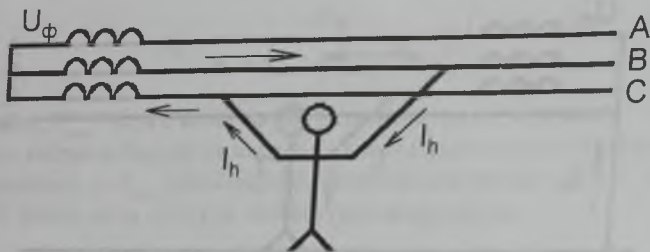
Жанасу кернеулігі тізбектің кернеуінің сызбасына, бейтараптану тәртібіне, электрлік тармағына адамның қосылу сызбасына, ток жүретін бөліктердің жерден оқшаулану дәрежесіне тәуелді.

Өнеркәсіпте бейтарапты бітеу жерге қосылған немесе оқшауланған үш фазалы тоқтың электрлік тармақтары аса көп пайдаланылады.

Жерге қосылған құрылғымен байланыспаған генератор немесе бейтарапты трансформатор *оқшауланған* деп аталады.

Жерге қосылған құрылғымен тікелей, не болмаса аз ғана кедергі арқылы байланысқан генератор немесе бейтарапты трансформатор *бітеу жерге қосылған (тұйықталған)* деп аталады.

Электрлік тармаққа адамның қосылуының үш схемасы тән:



5-сурет. Адамның екі фазалы тармаққа жанасуы

- электр тармағының екі фазасы;
- электр тармағының бір фазасы мен жердің арасында, бұл бір фазалы жанасуға сәйкес;
- ток тізбегінің екі нүктесі арасында. Нүктелердің бірі екіншісінен бір қадам қашықтықта болса және оларда адам бір уақытта тұрса, онда бұл қадам кернеу әсеріне сәйкес болады.

Бір фазалы жанасу

Көп жағдайда электр жарақаттарының шығу себебі бір фазалық жанасудан болады. Адамның ток жүретін бөліктерге тікелей байланысқанда немесе кернеуде тұрған электрлік құрылғының конструкциясының металды бөліктеріне жанасқанда пайда болады. Бұл жағдайда электрлік жабдықтау көзінің бейтараптау тәртібі айтарлықтай маңызды.

Бұл қауіпті жағдай ауадағы сымдарда кернеу жойылмаған кезде электрлік қорғағыш жабдықтарды пайдаланбағанда және техникалық қауіпсіздігінің ережелерін бұзған жағдайларда пайда болады. Бұл жағдайда адамның денесінен токтың жүру жолы екі фаза мен адамның денесінің кедергісі арасындағы кернеу келесі теңдіктен анықталады:

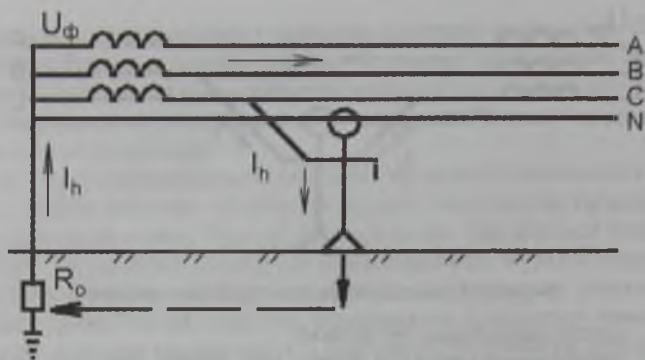
$$J_n = \frac{U_\phi}{R_h} = \frac{U_\phi \sqrt{3}}{R_h}, A \quad (1)$$

Тармақты бірқалыпты жұмыс тәртібінде, яғни жерге тұйықталу болмаған кезде, адам денесі арқылы өтетін ток құрастырылады да оның күші келесі теңдеумен анықталады:

$$J_n = \frac{U_\phi}{R_h + R_{a.k} + R_{e.d} + R_0} \quad (2),$$

мұнда: R_h - адам денесінің кедергісі, Ом;

$R_{a.k}$ - аяқ киімнің кедергісі, Ом;



6-сурет. Бейтараптанған бітеу жерге қосылған үш фазалы тармакка бір фазалы жанасу

$R_{ед}$ - еденнің кедергісі, Ом;

R_0 - бейтарапты жерге қосылудың кедергісі, Ом.

Аса қолайсыз жағдайлардың біріне адамның дымкыл аяқ киім киген болса, және тікелей жерде немесе ток өткізгіш негіздерінде тұруы. Бұл жағдайларда аяқ киім мен еденнің кедергілерін есепке алмайды да, 280/220 В кернеу тармакта бейтарапты жерге қосылу кедергісі 4 Ом-нан аспау керектігін ескере отырып, оны да елемеуге болады, онда аса қолайсыз жағдайларда, жұмыстың бірқалыпты тәртібінде бейтарапты бітпеу жерге қосылған тармакта адам денесі арқылы өтетін ток күшінің мәнін келесі теңдік бойынша есептейді:

$$I_A = \frac{U_\phi}{R_0} \quad (3)$$

Апаттық жағдайында бейтарапты бітеу жерге қосылған тармақтың фазалардың біреуінің жерге тұйықталуы орын алады.

Бейтарапты оқшаулы тармақталған бір фазалы жанасу бірқалыпты жұмыс тәртібінде адамның денесі арқылы өтетін токты құрайды. Ол бейтарапты бітеу жерге қосылған тармақтағыдай бір фазалы кернеуден адамның денесі, еден, аяқ киім кедергісінен ғана емес, сонымен қатар фазалар оқшауларының кедергісі мен олардың жерге қатысты сиымдылықтарына байланысты болады.

Дене арқылы өтетін ток күші төменде берілген арқылы анықталады:

$$J_h = \frac{U_\phi}{R_h + R_{a.k} + R_{e\partial} + \frac{R_{окш}}{3}} \quad (4),$$

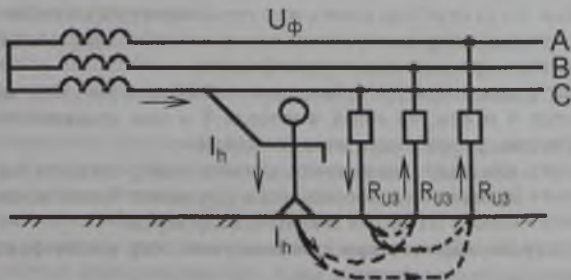
мұндағы, $R_{окш}$ - жерге қатысты бір фаза окшауының кедергісі.

Бұл жағдайда барлық фазалардың окшауларының кедергісі бірдей деп алынады, ол $R_{окш}$ тең. Неғұрлым қолайсыз жағдайлар үшін $R_{ak} = 0$, $R_{e\partial} = 0$ болса, онда ток күші келесі түрде анықталады:

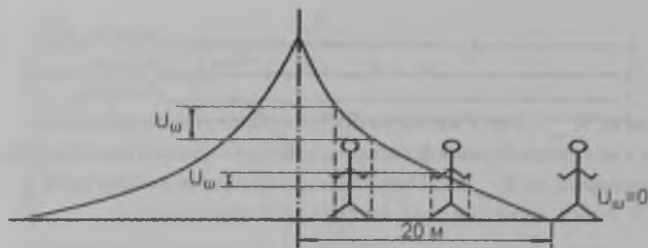
$$J_k = \frac{U_\phi}{R_k + \frac{R_{окш}}{3}} \quad (5)$$

Бейтарапты бітеу жерге қосылған және окшауланған тармақта, біркалыпты жұмыс тәртібінде бір фазалы жанасуларды салыстырудан шығатыны, бұл жағдайларда бейтарапты окшауланған тармақтар анағұрлым қауіпсіз.

Егер жерге бір фазаның тұйықталуы бейтарапты окшауланған тармақтың авариялық жұмыс режимінде орын алса, онда тармақтың түзу фазасына бір фазалы жанасу аса қауіпті болады. Осыған орай зақымдалмаған фазалардың кернеуі жерге қатысты фазалықтан сызықтыққа немесе сызықтыққа жақынға дейін өсуі мүмкін. Бұл жағдайда бір фазалы жанасу екі фазалыға пара-пар. Бейтарапты окшауланған авариялық тәртібіндегі жерге қатысты зақымдалмаған фазалардың кернеуінің тармақтағы өсуі, бейтарапты бітеу жерге қосылған тармақтың авариялық тәртібіне қарағанда, ереже бойынша айтарлықтай жоғары, бұдан шығатыны бейтарапты бітеу жерге қосылған тармақтың апаттық мерзімде анағұрлым қауіпсіз екенін білдіреді.



7-сурет. Бейтарапты окшауланған тармаққа бір фазалы жанасу



8-сурет. Ток жүретін бөліктердің жерге тұйықталуындағы кадамды кернеу

Кернеу кадамының әсері

Тек жүретін бөліктердің тікелей жерге немесе жермен байланысы жоқ электр қондырғыларының беттіктерімен ток өткізгіш негіздері тұйықталғанда, электр тоғы тұйықталу жерінен, жер көлемінің жарты сферасы бойынша жан-жағына бірқалыпты тарайды, оның сызбасы 8-суретте көрсетілген.

Тұйықталу жерінен электр тоғы алыстаған сайын, оның жердегі тығыздығы азаяды, өйткені жердің көлемі ұлғаяды. Тұйықталу жерінен 20 м және одан да жоғары қашықтықтағы электр тоғы тығыздығы анағұрлым аз болады, іс жүзінде нөлге теңестіріледі.

Әртүрлі потенциалды нүктелердегі электр тоғының таралу аймағында аяғымен тұрған адам, осы нүктелердің потенциалдар айырмашылығы әсеріне ұшырайды. Басқаша айтқанда кадамы *кернеу* әсеріне ұшырайды да адам денесі арқылы «аяк-аяк» жолы бойынша электр тоғы пайда болады. «Аяк-аяк» электр ток жолы салыстырмалы түрде қауіпсіз болғанымен адамның өміріне көп жағдайда төнетін қауіп кадамды кернеумен зақымдалғанда адам аяғының тырысуынан құлайды. Ол өз кезегінде адамға әсер етуші кернеудің көбеюіне ғана емес, сонымен қатар электрлік токтың ең қауіпті жолдарының бірі - «кол-аяктар» арқылы оның жүруіне әкеледі.

Электр тоғының жерге тұйықталғанын байқаған жағдайда жабық жерлерде 4 м кем, ал ашық жерлерде 8 м кем арақашықтыққа тұйықталған орынға жақындауға болмайды.

Қауіпті аймақтан шығу немесе аймаққа электр тоғымен зақымдалушыға бірінші көмек көрсету үшін, кіру қажет болған жағдайда бір аяқпен немесе екі аяқпен секіріп қозғалу керек.

Электрлік жаракаттарының шығуына әсер ететін факторлар

Электрлік жаракаттарының ауырлық дәрежесін анықтайтын физиологиялық кертартпаларынан сипаты әртүрлі факторларға

байланысты. Осыған орай олардың негізгілерін қарастырып көрелік.

Ток күші

Ток күші көп жағдайда электрлік жаракатының нәтижесін анықтайды. Адам өз денесі арқылы өтіп жатқан 50 Гц жиіліктегі айнымалы электр тоғын $0,5 \dots 1,5 \text{mA}$, ал тұрақты токты $0,5 \dots 1,5 \text{mA}$ бастап сезеді да оны *елеулі* деп атайды, ал оның аз мәні – елеулсіз ток деп аталады. Бұл жағдайда келесілер ескеріледі, ток адамның денесі арқылы неғұрлым типті жолы бойынша жүрек бұлшық еттерінің жолдарымен өтсе: «қол-қол» немесе «қол-аяқтар» электр тоғы қысқа мерзімде әсер етсе, ол өз алдына қауіпті емес. Алайда жоғары қауіптілікте, мысалы биік жерлерде, кездейсоқ іс-әрекетте *елеулі ток* адамның жөнсіз әрекетінің жанама себебі болуы ықтимал және ол өз кезегінде жазатайым жағдайға әкеп соқтырады.

Елеусіз токтардан жоғарлауы себебінен, адамның бұлшық еттері тырысады да, адам электр тоғы тізбегінің түйісуінен өздігінен босана алмайды. Сондықтан, оның ұзақ уақыт әсер етуі ауыр зақымға немесе кейде қазаға ұшыратады. Мұндай токты *жібермейтін (босатпайтын) ток* деп атайды.

100mA және одан да жоғары күштегі өнеркәсіптік жиіліктегі токтар адамның денесі арқылы «қол-қол» немесе «қол-аяқтар» жолдары бойынша өтіп, тізбектің тұйықталу сәтінен бастап бір секунд өткеннен кейін жүректің фибрилляциясына (сығылуына), яғни жүрек бұлшық еттерінің ырғағының қысқаруына, жүрек қызметінің қайтымсыз бұзылуына, жүрек пен қан айналымының тоқтауына әкеледі. Қанайналымның тоқтауы өз кезегінде тыныс алудың сал ауруына (параличке) әкеледі, мұндай ток *фибрилляциялық (сығылу)* деп аталады.

Токтың жүру уақыты

Токтың жүру уақыты ток күші секілді – электр жаракаттарының нәтижесін анықтайтын негізгі фактор. Адам неғұрлым көп уақыт электр тоғы әсерінде болса, соғұрлым ауыр зақымдалады немесе өлуі ықтимал.

Жібермейтін (босатпайтын) токты жылдам өшіру, тыныс алу мен жүрек жұмысының бұзылуынан сақтап қалады. Адам денесі арқылы фибрилляциялық токтың жүру ұзақтығы одан да маңызды.

Адам денесінің электрлік кедергісі

Бұл зақымдалу мезетінде адам денесі арқылы өтетін ток күші мәнін анықтайтын факторлардың бірі. Адам денесінің электрлік кедергісі неғұрлым аз болса, зақымдау тізбегіндегі ток күші соғұрлым жоғары болады.

Адам денесінің кедергісі көптеген факторларға байланысты. Ток күшінің көбеюімен және оның өту уақытымен қосылған кернеуінің жоғарылауымен кедергі азаяды. Сонымен қатар ол ток жүргізгіш бөліктермен қатынасу тығыздығы мен бетінің көлеміне, ток жолына, адамның физикалық және психикалық жағдайына, қоршаған орта жағдайына байланысты болады. Беткі қабаттың, сүйектің, сіңірдің, буындардың жасуша құрамының бірдей еместігі себебінен олардың кедергісі көп, ал бұлшық ет және май ұлпалары, қан, жүйке талшықтарының салыстырмалы түрде кедергісі аз болады. Электр тогына көп кедергі жасайтын дененің беткі қабаты және ол бүкіл дененің кедергісін анықтайды. Беттік қабаттың құрғақ, таза, зақымдалмаған күйде адам денесінің электрлік кедергісі 3000-100000 Ом ауытқиды, ал беткі қабат зақымдалған немесе дымқыл, кір, шаң болса – 100 есе азаяды.

Кернеу

Кернеудің адам денесі арқылы өтіп жатқан ток күшіне әсер ету шамасындай, зақымдану тізбегіндегі адамға жұмсалған кернеу де өте маңызды орын атқарады.

Мысалы, жұмсалған кернеу көбейген сайын адам денесіндегі электрлік кедергі төмендейді, ал зақымдаушы токтың кернеуден тәуелділігі сызықтық емес сипатқа ие болады, яғни электрлік кернеудің көбеюіне ток адам денесінің электрлік кернеуге тура пропорционалды емес үлкен дәрежеде өседі.

Ток түрі

Ток түрі сондай-ақ электрлік жаракаттарының нәтижесіне әсер етеді. Зерттеулер нәтижелері бойынша электрлік кернеуі 500В тұрақты ток дәл осындай кернеудегі өнеркәсіптік жиілікті айнымалы токқа қарағанда адам үшін 4 ... 5 есеге қауіпті. Мұны былайша түсіндіруге болады, яғни айнымалы ток тұрақты токқа қарағанда, адам ағзасының терісін көбірек тітіркендіреді. Сонымен қатар, адамның айнымалы токқа кертартпасы кернеудің амплитудалық мәніне де байланысты. Ол өнеркәсіптік жиілікті синус айнымалы токқа әсер ету мәнінен 2 есе көп.

Тұрақты токтың кернеуі 500В жоғары болған жағдайда өнеркәсіптік жиіліктің айнымалыдан қауіптірек болады. Өйткені ол электр доғалы ауыр сипаттағы күйік түрінде болады.

Ток жиілігі

20-дан 200 Гц диапазондағы ток жиілігі аса қауіпті. Жиілік 1000 Гц жоғарыласа, зақымдану қауіпі елеулі төмендейді, ал 100 000 Гц және одан да жоғары жиілікте жоғары күйік сақталады.

Ток жолы

Ток жолы – электрлік жарақат кезіндегі зақымдану дәрежесін анықтайтын маңызды факторлардың бірі. Ток адамның ерекше әлсіз жерлеріне, яғни қолдың сырт жағына, басқа, мойынға, сираққа тигенде аса қауіпті.

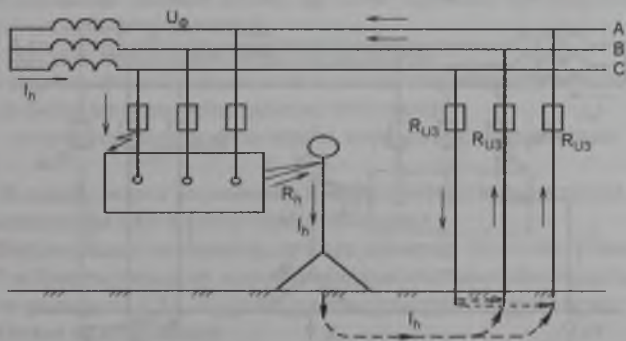
Токтың адам денесінде жүру жолдарының ең қауіптілері: “бас – қолдар”, “бас – аяқтар”, “оң қол - аяқтар”, “сол қол - аяқтар” “қол - қол” жолдары бойынша зақымдану жағдайларының 40 %-да болады.

Сыртқы орта жағдайлары электрлік тоғымен зақымдану кезінде көбінесе сыртқы орта жағдайлары анықтаушы болып табылады. Зақымдану қауіпті температураның және ауа ылғалдылығының жоғарылауымен, атмосфералық қысымның төмендеуімен көбейе түседі. Сондықтан жұмыс орындарында электрлік қауіпсіздіктің жоғарғы деңгейін қамтамасыз ететіндей санитарлық- гигиеналық шарттарды құру қажет.

Техникалық және қорғану әдістері. Қорғанышты жерге қосылған электр тізбегі

Қорғанышты жерге қосу электрлік оқшаулаудың бұзылу жағдайында, кернеу астында қалған электрлік құрылғының ток жүрмейтін бөліктеріне тиіп кету (жанасу) кезінде, электрлік тоғымен зақымданудан қорғау үшін тағайындалады.

Қорғанышты жерге қосудың физикалық мәні болып қорғанышты құрылғының металды негіздік беттігінің арасында алдын ала құрылған және жермен арасындағы электрлік қосылу адам денесі мен салыстырғанда аз, ол шектеп берілетін мәнге дейтін адам денесі арқылы ток күшін төмендетуге мүмкіндік берді (9-сурет).



9-сурет. Адамның жерге тұйықталмаған электрлік жабдықтарымен жанасқан жағдайда

Егер жерге қосылмаған электрлік құрылғының металды негіздік беттігі окшауының бұзылуы әсерінен, электрлік құрылғының ток жүретін бөлігімен қосылған болса, онда осындай негіздік беттігінің жерге қатысты кернеуі әртүрлі фазалық болады, ал адамның оған тиіп кетуі жекеленбеген (окшауланған) ток жүретін бөлігіне тең. Бұл кезде ток күші I_h , адам арқылы өтетін, жоғарыда айтылғандай анықталады.

Қорғанышты жерге қосудың негізі – адам денесіне параллель құрылғы негіздік беттігінің жердің кедергісімен қосылған адам денесінің әлдеқайда төмен кедергісін құруда. Ол кернеу астында қосылған құрылғы бөліктеріне жанасу кезінде адам денесі арқылы өткен токтың қауіпті мәндеріне жеткізбеу үшін құрылған. Жерге қосылуы бар болған кезде адам денесі арқылы өтетін электрлік ток күші келесі формула арқылы анықталады:

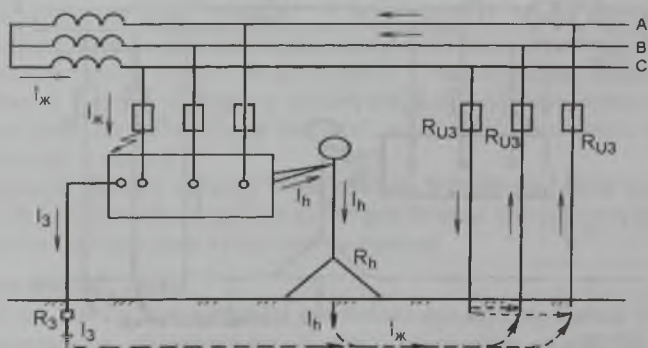
$$J_k = J_{\text{жол}} \frac{R_{\text{жол}}}{R_k}$$

мұндағы, $J_{\text{жол}}$ – екі кедергі арқылы жалпы ток күші, А;

$R_{\text{жол}}$ - жалпы кедергі, Ом.

Берілген формула жерге қосу кедергісі мен адам денесіндегі кедергінің параллель қосылуын ескертеді. Қорғағыш жерге тұйықталудың принципіалдық сызбасы 10-суретте берілген.

$$J_{\text{жол}} = \frac{U_{\phi}}{R_{\text{жол}} + R_{\text{адам}} / 3}$$



10-сурет. Қорғағыш жерге тұйықталудың принциптік схемасы

$$R_{\text{жол}} = \frac{R_h \cdot R_3}{R_h + R_3};$$

$I_{\text{жол}}$ және $R_{\text{жол}}$ мәндерін теңдеуге қойып түрлендіріп келесі теңдеуді аламыз:

$$J_k = \frac{U_\phi}{R_h + \frac{R_{\text{окси}} \cdot (R_h + R_{\text{окси}})}{3 R_3}}; \quad (9)$$

Егер R_3 әлдеқайда аз деп ескерсек ($R_{\text{окси}}$ және R_h қарағанда), қыскартамыз:

$$J_k = \frac{3U_\phi}{R_h \cdot R_{\text{окси}}} \cdot R_3; \quad (10)$$

Жерге қосылғыштар

Бір ұшы жерге қосылғыштар байланыстырушы құрылғылардың негізгі конструктивті және есептік элементі. Жерге қосылғыштардың табиғи және жасанды түрлері болады.

Табиғи жерге қосылғыштар ретінде келесілер қолданылуы мүмкін:

- жерге көмілген су құбырлары және басқа да оқшаулаумен қоршалмаған металл құбырлар жатады, оған жанғыш және жеңіл тұтанатын сұйықтықтар құбырлары, жанғыш және жарылғыш газдар мен қоспалар, шойын құбырлар және құрылыс алаңдарындағы уақытша құбырлар кірмейді;

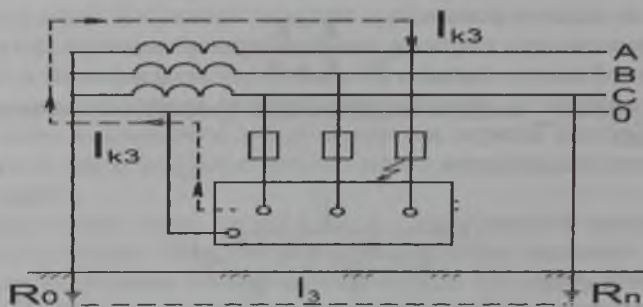
- әр түрлі мақсаттағы жасалған құбырлар;
- жермен тікелей байланыстағы ғимараттар және құрылғылардың темір бетонды және металды конструкциялары;
- жерге көмілген кабельдердің қорғасын қабыршақтары және т.б.

Жасанды жерге қосылғыштар ереже бойынша вертикалды және горизонталды электродтар болып табылады.

Вертикальды электродтар ретінде диаметрі 10-16 мм, ұзындығы 4...5 м болатын өзектер немесе металдық таяқтың қалыңдығы 4мм және ұзындығы 2,5 ... 3м үшбұрышты болаттар қолданылады.

Нөлге келтірушілер

Нөлге келтірушілер кернеуде тұрған электрлік қондырғыларының ток жүретін бөліктеріне тиіп кеткенде, электрлік тогымен зақымдану-



11-сурет. Нөлге келтіру схемасы

дан қорғануға арналған және бітеу жерімен байланыстырылған бейтарапты кернеуі 1000В дейінгі электр қондырғыларында қолданылады.

Нөлге келтірудің физикалық мәні, нөлге келтіруші қорғағыш метал өткізгіштер көмегімен жабдықтар корпусын байланыстырудан тұрады, мұнда кез келген тұйықталу бір фазалы қысқа тұйықталуға айналып және мынадай апаттық бөліктердің желіден автоматты ажыратылуына алып келеді (сақтандырғыштар, автоматты ажыратқыштар және т.б.).

Нөлге келтірудің тағы бір қорғағыштық қасиетін айтып өтуге болады. Қоректендіру көзінің бітеу бір ұшы жерге қосылған өткізгіш көмегі мен жалғанған электрлік қондырғыларының ток жүрмейтін металды бөліктері бір мезгілде бейтараптандырушы жұмысшы жермен байланыстырушы мен жермен байланыстырғыш құрылғы арқылы қосылдырады. Бұл жерге қосылу апаттық жағдайларда пайда болған жағдайда металдық негіздік беттікке тұйықталған желінің зақымдалған бөлігінің тораптан автоматты ажырауына дейін, яғни жерге қосылудағы сияқты жерге байланысты металдық негіздік беттіктегі кернеудің төмендеуіне әкеледі.

Нөлге келтіру жүйесі өзінің қорғағыштық функциясын ток жүретін бөліктердің металдық негіздікке тұйықталуы пайда болған жағдайда жүргізеді, егер желінің зақымдалған бөлігінің автоматты ажыратылуы сенімді түрде жүзеге асырылған болса, онда қорғағыш аппараттардың жұмысқа қосылу уақытын мүмкіндігінше минималды етеді және кернеу мәнін мүмкіндігінше азайтады.

Нөлге келтіру жүйесінің қорғағыштық функциясы жердегі фазалардың тұйықталуында жерге қосылу бейтараптандырушысы көмегімен фазаның нөлге келтірілген металдық негіздікке тұйық-

талуында, яғни нөлдік қорғағыш сымның қайта жермен қосылуы көмегімен сияқты екі орындалуы қажет.

Нөлге келтіру электрлік қондырғылардың ток жүрмейтін бөліктерінің металды конструкцияларыда жатады, жерге қосылуы қажет яғни машиналар аппараттар металдық негіздіктерге және т.б. нөлдік қорғағыш өткізгіштерге жалғамай тұрып, нөлге келтірілген электрлік қабылдағыштарды жерге қосуға болмайды.

Бір мезгілдегі бір металдық негіздікті жерге қосу мен нөлге келтіру, дәлірек айтқанда, нөлге келтірілген металдық негіздікті жерге қосу қауіпті емес, керісінше электр қауіпсіздік жағдайларын арттыра түседі. Себебі нөлге келтірілген қосымша жерге қосылуы орындалады.

Сонымен бірге, адамның ток жүретін бөліктеріне тікелей жанасатын болса электрлік тогы әсерінен зақымданудан нөлге келтіру қорғап қала алмайды. Сондықтан нөлге келтірумен қатар қорғағыш шараларды қолдану қажет болады.

Қорғағыштық ажырату

Қорғағыштық ажырату – электрлік тогымен зақымдану қаупі туындаған жағдайда электрлік қондырғыларының автоматты ажыратылуын қамтамасыз ететін, тез әрекеттегі 0,1-0,2 секундтағы қорғаныс.

Қорғанудың бұл түрін қолданған жағдайда қауіпсіздік апаттық аймақты (учаскені) немесе бір фазалы зақымдануда бүкіл желіні токтан ажыратып тастаумен қамтамасыз етіледі, адамның ток жүретін бөліктеріне тиіп кеткен жағдайларда қолданады.

Қорғағыштық ажырату нөлге келтіру және жермен байланыстыруға қосымша ретінде қолданылуы мүмкін және қорғанудың жалғыз және негізгі шарасы.

Потенциалды теңестіру қорғанудың жанасу кернеуін төмендетуге және электрлік тізбек нүктелері арасындағы қадамды төмендетуге негізделген. Потенциалдарды теңестіруді қолданудың өзіндік түрі ретінде қолданбайды. Потенциалдарды теңестіру үшін, жерге электр қондырғысымен қамтылған аудан бойына тор түрінде болатты жолақтарды жасайды. Өндірістік бөлмелерде электрлік қондырғы және өндірістік жабдықтар металдың негіздіктері (корпустары) белгілі бір дәрежеде өзара байланысқан болады. Электрлік қабылдағыштардың бір *корпусына* түйісу орын алған кезде, барлық металдық бөліктер шамасы бойынша жақын шамадағы кернеуге ие болады. Нәтижесінде электрлік қабылдағыштар корпустары арасындағы кернеу еденге қатысты төмендейді, яғни бөлменің

барлық ауданы бойынша потенциалдардың теңесуі орын алады. Потенциалдардың теңесуі кезінде осы тұйықталу тізбегінде болған адам салыстырмалы аз кернеумен зақымдалады.

Кіші кернеу – электр тоғымен зақымдалуды төмендету үшін тізбектерде қолданылатын 42 В жоғары емес, номиналды кернеу.

Кіші кернеуді қолдану, әсіресе, жоғары қауіптіліктегі бөлімдерде және аса қауіпті сыртқы қондырғылардың жұмыс істеу қауіптілігін күрт төмендетуге әрекет етуге мүмкіндік береді.

Кіші кернеулі электрлік құралдарын, стационарлы жарықтандыру шамдарын, қауіптілігі жоғары бөлмелердегі ауысымды шамдар немесе ерекше қауіпті жағдайларда шырақтарды қоректендіру үшін қолданылады.

Кіші кернеулерді қолдану – қорғандың тиімді шарасы болып табылады, бірақ оның қолдану саласы кең емес, ол кіші кернеудегі қуатты электрлік қабылдағыштары мен ұзын желілер құрудың күрделілігіне байланысты.

Ток жүргізуші бөліктерді оқшаулау

Оқшаулаудың дұрыстығы – электр құрылғыларын электр тоғымен қамтамасыз етудің сенімділігін және іс жүзіндегі қауіпсіздігін қамтамасыз ететін негізгі шарт.

Электрлік құрылғыларының ток жүргізуші бөліктерін оқшаулау үшін оқшаулаудың бірнеше түрлерін қолданады:

- *жұмысшы оқшаулау* – бұл электрлік құрылғының ток жүргізуші бөліктерін электрлік оқшаулау, ал қалыпты жұмысшы және электрлік токпен зақымданудан қорғауды қамтамасыз етеді. Жұмысшы оқшаулауыштарға мыналар жатады: эмаль және оралған өткізгіштердің орамасы, сінгіш лактар және компаундар, өткізгіштің және кабельдердің өрістерін оқшаулау және т.б.;

- *қосымша оқшаулау* – бұл жұмысшы оқшаулау зақымданған жағдайда қосымша қарастырылады. Қосымша оқшаулағыштарға машиналардың пластмассалы корпустары, оқшаулағыш втулка және т.б. жатқызуға болады;

- *қабатты оқшаулау* – жұмысшы немесе қосымша оқшаулардан құралған электрлік оқшаулау. Қабатты оқшаулау электрлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін жеткілікті деп есептеледі. Сондықтан қабатты оқшауланған электр құралдары басқа да құрылғылардан басқа қорғаныс әдістерін қолданбай-ақ жұмыс жасауға рұқсат етіледі;

- *күшейтілген оқшаулау* – жақсартылған жұмысшы оқшаулау, электрлік токпен зақымдану қауіпсіздігінің дәрежесі қабатты

окшаулаумен бірдей. Окшаулау зақымданған жағдайда ағушы ток пайда болады, ол жер мен өткізілген арасында (жерге ағу) немесе түрлі фазалар арасындағы өткізгіштерден (фазалық ағу) өтуі мүмкін. Бұл токтар нашар окшаулау әсерінен біршама үлкен шамаға жетіп, белгілі шарттарда электрлік құрылғының окшаулағышын немесе оған жақын орналасқан өртке қауіпті және жанғыш материалдардың тұтануын тұрғызып өртке алып келуі мүмкін.

Әсіресе ағушы токтың жарылу қауіпі бар ғимараттарда аса қауіпті. Мұнда ток шынжырының (сымының) үзілуі, белгілі шартта қоршаған ортаны жалындатуына немесе жарылыс туғызуына әкеліп соғады, электрлік ұшқынымен бірге ток сымының тұйықталуын туғызады.

Электр окшаулаудың үлкен экономикалық мәнін ескеру қажет. Окшаулаудың жоғарғы кедергісі өткізгіштер арасында ағудың энергия шығынын төмендетеді және электрлік құрылғының тоқтаусыз жұмысын қамтамасыз етеді.

Электр жүйелері мен электр құрылғыларын окшаулау жұмыстарының үдерістерінде электрлік немесе механикалық беріктігін төмендетуі мүмкін мынадайлар әсер етеді: ылғылдылық, шаң, заттардың химиялық белсенділігі, температуралар немесе басқа факторлардың уақыты өте ескіруі.

Окшаулаудың сынақтарын келесі жағдайларда жасайды:

- өндірістік өнеркәсіптік кәсіпорындарда дайындаудан кейін электрлік құрылғыларын қабылдау кезінде;
- іске қосу кезінде (электрлік құрылғылардың кезекті және капиталды жөндеу кезінде сынау);
- қауіпсіз эксплуатациялау электрлік құрылғылар мен жүйелерді тексеру кезінде (мерзімді бақылау);
- әрдайым жүйелерді және электрлік құрылғыларын іске қосу кезінде (үзіліссіз бақылау);

Электр окшаулау бақылауының негізгі түрлеріне келесілер жатады:

- окшаулау кедергісінің шамасын өлшеу;
- электрлік беріктікке окшаулауды сынау.

1.11 Студенттік құрылыс жасақтарындағы еңбек қорғау және техника қауіпсіздігі

Қазіргі таңда жастарға тәрбие берудің замануи түрлеріне «Студенттік құрылыс жасақтарын» (СҚЖ), «Жасыл ел», «Экология» және тағы басқа қозғалыстарды айтуға болады.

Студенттік құрылыс жасағы ержеткендіктің және әртүрлі мамандардың еңбек шынықтыруының «жол картасы» бағдарламасы бойынша қабылданған мектебі болып саналады, ол Қазақстан Республикасының «Еңбек кодексіне» сай жасақталады. Жасақтау – студент жастардың саяси және еңбек тәрбиесінің маңызды формасы, оның іскерлік энергиясын үкімет шешімдерін орындаудағы еңбекке және халық шаруашылығының әртүрлі салаларында құрылыстар өткізілгенде үлкен көмек деп түсініледі.

Студенттік жасақтардың негізгі құрылымдық бірлігі – бір мақсатқа бағытталған құрылым. Бағыттық СҚЖ – бұл жалпы жұмыс майданымен, кәсіпорынмен, ұйыммен шаруашылық келісім арқылы анықталатын, нақты саяси-тәрбиелік және үгіт-насихат шаруаларымен біріктірілген студенттер ұжымы.

Студенттік жасақ мүшесі ретінде оқу бағдарламасын табысты орындайтын, шаруашылық келісімде көрсетілген жұмыс түрін орындау үшін медициналық қарсылығы жоқ және техника қауіпсіздік ережесін білетін студент бола алады.

Жасаққа тіркеу жастар ұжымының ұсынысы бойынша және жазбаша арыз негізінде жеке ретті орындалады.

СҚЖ-ның командирі жасақ жұмысын ұйымдастырады, жастар ұйым және жоғары оқу орнының (ЖОО) ректоры алдында жасақтың өндірістік, тәрбиелік және қоғам саясатының әрекетіне жеке жауап береді, еңбек пен шаруашылықтың қауіпсіздік шарттарын қамтамасыз етеді, еңбек заңдарын, жасақ ішіндегі тәртіпті сақтау, жастар ісі комитетінің және жоғары тұрған штаб қаулысын орындауды қадағалайды.

Жасақтың күнделікті әрекеті туралы сұрақтарды шешуге командир дара басшылық құқын қолданады.

Комиссар жастар ұжымының жарғылықсыз жұмысына басшылық етеді, жастар ұйымы және ЖОО ректораты алдында жасақ алдындағы тапсырманың орындалуына, жасақ ішіндегі іс-шаралы өмірдің ұйымдастырылуына жауап береді.

Командир болмаған жағдайда оның міндеттерін комиссар орындайды.

Шебер жасақтың өндірістік әрекетіне тікелей басшылық етеді де жұмыстың өз уақытында және сапалы орындалуына, студенттердің жұмыс жасайтын объектілердегі еңбек қорғанысы мен техника қауіпсіздік жағдайына, өндірістік техникаларға және материалдарға ұқыпты қаралуына жауап береді.

Нақты жұмыс учаскесінде бригаданың өндірістік әрекетін басқаратын және ұйымдастыратын *бригадир*.

Жасақтағы еңбек қорғанысы және техника қауіпсіздігінің ережелері мен нормаларының сақталуын бақылауды еңбек қорғанысы бойынша *қоғамдық инспектор* жүзеге асырады. Оның жұмысына әр бригада да алмастыру сайын тағайындалатын, *еңбек қорғанысы және техника қауіпсіздігі бойынша кезекшілер* көмек береді.

Еңбек және өндірістік әрекетін, техника қауіпсіздік ережесін бұзған жағдайда айыпкер жасақ мүшелерінің жиналысында талқыланады және тіпті жасақтан шығарылуына дейін өз жазасын тартады. Жаза тартқызу туралы жасақ жетекшісі жоғары тұрған штабты, комитетті және жоғары оқу орнының ректоратын ақпараттандырады.

Жасақ мүшелерінің денсаулығын медициналық-санитарлық бақылау, оларға керекті емдік-профилактикалық көмек көрсету үшін студенттік жасаққа медициналық жұмысшы-жасақ дәрігері қосылады.

Студенттік құрылыс жасақтарындағы *республикалық, өңірлік, облыстық және аудандық штабтары* құрылыс жасақтарындағы студент-жауынгерлердің еңбек және шаруашылық қауіпсіздік шарттарын жасаудағы барлық талаптарды орындауы мен олардың еңбек пен демалыс тәртіптерін сақтауына тұрақты бақылауды жүргізеді.

Жалпы жағдай

Техника қауіпсіздігі бойынша оқу және нұсқаулық

СҚЖ-ға кіру алдында әр студент медициналық тексеруден өтуі керек және жасақ штабына жалпы құрылыстың жұмыстарды орындауға жарамдылығы туралы дәрігерлік қорытындыны ұсыну керек.

Жасақтың иеленетін лауазымына қарамастан барлық құрамы құрылыс орнына жіберілуі алдында техника қауіпсіздігі ережесін білуі керек және өндірістік санитария бойынша «Студенттік құрылыс жасақандағы» еңбек қорғанысың 12-сағаттық бағдарламалы курсынан өтіп, жоғары оқу орнының комиссиясы алдында емтихан өткізуі тиіс.

Емтихан қорытындысы арнайы тізімде тіркеледі, осының негізінде студент СҚЖ-ға кіргенде емтихан өткен күні мен алған бағасы жазылатын «Техника қауіпсіздік талоны» беріледі.

Жасақтың барлық мүшелері құрылыс орнына келгенде, олардың алдын жұмыс істеген-істемегеніне және де оқу орнына түспес бұрын істеген жұмысының түрі мен өтуіне қарамастан, *жұмыстың қауіпсіз әдістерін* оқып және нұсқаудан өтуі тиіс.

Бірінші нұсқау жасақтың барлық мүшелерімен танысу. Бірінші нұсқауды бас инженер немесе құрылыс ұйымының техника қауіпсіздігі бойынша жауапты қызметкерлері жүргізеді.

Кіріспе нұсқауына өндірістік жағдайды сипаттайтын ішкі тәртіп ережесі, еңбек қорғанысы қызметінің ұйымы, өндірістік жарақаттану (жарақат), арнайы шаруалар мен олардың себептері, арнайы киімдер, арнайы аяқ киімдер, медициналық көмек көрсету, жеке қорғалған шиеленулердің негізгі түрі және т.б. жалпы кешендік сұрақтар кіреді.

Екінші нұсқау – жұмыс орнындағы нұсқау, оны СКЖ мүшелері жұмыс істейтін объектілерде шебер немесе прораб жүргізеді.

Жұмыс орнындағы нұсқау негізінде келесі сұрақтар қаралады:

- жұмыс орнының сипаттамасы;
- жасақ мүшелеріне бекітілген құрылғының, машинаның, механизмдердің, жабдықтардың және құрылдардың қызмет етуі;
- берілген құрылыстағы нақты шарттарда құрылыс жұмыстарын орындау техника қауіпсіздігі;
- құрылыстағы қауіпті шекаралар және олардың жанында жұмыс істеген кездегі шаралар.

Кіріспе және жұмыс орнындағы жүргізілуі техника қауіпсіздігі бойынша нұсқаулар «Тіркеу журналына» жазылады.

Құрылыс ұйымының штатына инженерлік техникалық қызметкерлер шебер, прораб және т.б., қызметіне енгізілген СКЖ жетекшілері, техника қауіпсіздігі және өндірістік санитария бойынша инженерлік-техникалық қызметі үшін қажет, олар құрылыс ұйымының жетекшісі тағайындаған арнайы комиссия алдында, арнайы журналдағы жазылулармен білім деңгейінде қосымша емтихан тапсырады.

СКЖ жауынгер жұмысшылары ретінде құрылыс ұйымының штатына енгізілгендер кіріспе нұсқауы және жұмыс орнындағы нұсқаудан кейін құрылыс ұйымының әкімшілігі бұйрығымен тағайындаған, тәжірибелік жұмысшылардың тікелей бақылауымен, жұмыс жүргізудің қауіпсіз әдістерін үйрене отырып сынақтан өтеді.

Сондықтан нұсқаулық өту және оқу СКЖ жауынгерлерінің штат ұйымына тіркелген күннен бастап бір айдың ішінде бітірілуі тиіс. Нақты уақыт істелетін жұмыстың және құрылыс шартының сипаттамасына тәуелді ұйымының бас инженерінің рұқсаты мен анықталады.

Сынақ (оқу) аяқталған соң, СКЖ жауынгерлері қауіпсіз жұмыс әрекеті білімі бойынша тексеруден өтеді.

Нұсқау өткен күні және жауынгерлердің оқуды бітіруі бойынша жұмыс жүргізуге рұқсаты туралы белгіленуі «Техника қауіпсіздік талонында» тіркеледі.

Әр жауынгер көрсетілген объектінің өндіріс жұмыстары (технологиялық карталар) жобасымен танысуы керек және танысу оның жеке қолтаңбасымен расталады.

Жасақтар өзара орнатылған келісімшарт бойынша жұмыс істейді.

СҚЖ жауынгерлерінің объекттердегі келісімшарт бойынша көрсетілмеген жұмыстарын өткізуге рұқсат етілмейді.

Егер үшінші еңбек семестірі ағымында келісімшарт бойынша көрсетілмеген объектілерде жұмыс жүргізу қажет болса, онда олар жұмыс жүргізу алдында СҚЖ-ның облыстық немесе қалалық штабымен келісуі керек.

Пневматикалық және электрлік құралдарымен (балға, жоғары және терең дірілдеткіштер) жұмыс жасау үшін *құрылыс-монтаждық басқару бұйрығымен* СҚЖ жауынгері (жауынгерлері) бөлінеді. Ол (олар) пневмоэлектрлік құралдарымен жұмыс алдында арнайы оқу курсынан өтуі тиіс, емтихан тапсырып, айтылған құралда жұмыс жасау және қызмет ету құқығы бар сәйкес куәлік алуы керек. Куәлігі жоқ СҚЖ жауынгері пневмоэлектрлік құралында жұмыс жасауға және қызмет етуге жіберілмейді.

Жоғарыда айтылған нұсқаулардан бөлек СҚЖ-ның барлық жауынгері өртке қарсы қауіпсіздік бойынша нұсқаудан өтеді.

Кезеңді (қайталанатын) нұсқаудан жасақтың барлық мүшелері олардың біліктілігіне және жұмыс өтіліне қарамастан айына бір рет өтеді. Оны шебер немесе прораб жүргізеді.

Жоспардан тыс нұсқаулық жұмыс шартының өзгеруінен жасақтың ережесі мен техника қауіпсіздігі бойынша нұсқауды бұзуынан және де бақытсыз жағдай болған кезде өткізіледі.

Ережеге сай құрылыс машиналарын (механизмдерін) басқаруға жасақ мүшелер жіберілмейді. Олар құрылыс шарттары бойынша аттестация және сынақтан өткеннен соң, механизмде жұмыс жасауға жіберіледі.

СҚЖ мүшелерін келесі мамандықта және өте қауіпті жұмыстарда қолдануға тиым салынады:

- қопарғыштар;
- адамдарды тасымалдау үшін арналған транспорт жүргізушілер;
- газды және электрлік дәнекерлеушілер;
- гидромониторлаушылар;

- кессондаушылар;
- нитробояумен және басқа да уытты материалдармен конструкцияны бояйтын сырлаушылар;
- монтаждаушылар (құрылыс-монтаждық қарудың операторы);
- ағаштарды антисептикалық заттармен сырлайтын ұсталар;
- дәнекерлеушілер (пояльшиктер);
- радиобелсенді заттар қолданып жұмыс істеулер;
- циркулярлы аралармен жұмыс істеулер;
- орманды құлату және аңғыштық жұмыстары;
- пилорамда жұмыс істеулер;
- ғимараттарды жинақтау жұмыстары;
- электрлік тасымалдаудың күзет шекарасында жұмыс жасаулар;
- улы зат химикаттар қолданып ауыл шаруашылығында жұмыс істеулер;
- құм ұсақтағыш кондырғыларда жұмыс жасаулар.

Жолда, жұмысқа бару кезінде және тұрғын орында қауіпсіздікті қамтамасыз ету

СҚЖ жауынгерлерін теміржол көлігімен тасымалдау

Студенттік құрылыс жасағын дислокация орнына теміржол көлігімен тасымалдау кезінде жасақ командиріне эшелон басшысы тағайындалады, ол тек жасақ командиріне бағынады. Бұдан басқа оның орынбасарлары (эшелон кезекшісі) және әр вагонның басшылары тағайындалады. Вагон басшылары, өз кезінде, вагонның ауысым кезекшілерін тағайындайды.

Аталғандардың әр қайсысының анықталған міндеттері бар және олар сол міндеттерге жауап береді.

Эшелон басшысы:

- ұйымдастырылған және белгіленген уақытта эшелонның тиелуін және түсірілуін қамтамасыз етеді;
- тасымалданатын құралдың және инвентарлардың дұрыс орналасуы мен вагон басшысын қадағалайды;
- СҚЖ жеке құрамының берілген түріндегі транспортта жолаушыларды тасымалдауға бекітілген ережелердің сақталуына және реттілігіне, тәртібіне жауап береді;
- вагон басшыларының вагон жабдықтары мен мүліктерін қабылдауын, оның сақталуын және соңғы стансада бекітілген тізім бойынша тапсырылуын қадағалайды;
- жасақ командиріне оның қадағалауы кезіндегі эшелон жағдайы туралы кезеңді түрде баяндап тұрады;

- жолда сырқаттанған жауынгерлерді бөлек арналған купе - изоляторға ауыстырады және мүмкіндік болған кезде жолдағы емдеу мекемесіне жібереді;
- қалған жауынгерлер туралы, олардың кейбіреуі қалған жердегі станса басшысына телеграф жібереді.

Эшелон кезекшісі:

- өту ережелерінің және тәртібінің, транспорт мүлігінің және жабдықтарының сақталуын қадағалайды;
- жасақ командирінің көрсетуі бойынша вагон үлкендеріне вагоннан шығуға болатын аялдамаларды жариялайды;
- эшалонда бөтен адамдардың болмауын қадағалайды.

Вагон басшысы:

- өз вагонының жасақ жауынгерлерінің мінгізілуіне, орналасуына және түсуіне жетекшілік етеді;
- жеке құрамның тізіміне ие және вагондағы құралдар мен инвентардың санын біледі;
- эшелон кезекшілерінің рұқсатынсыз немесе түсуге жалпы рұқсат берілмегенше жауынгерлердің вагоннан шықпауын қадағалайды;
- мінуге белгі немесе рұқсат берілген соң, барлық жауынгерлер өздеріне берілген орындарына орналасуын қадағалайды;
- эшелон кезекшісіне немесе тікелей командирге барлық сырқаттар және жолда қалғандар туралы, вагон мүлігі мен жабдықтарының бүліну жағдайы туралы, тағы да басқа да жағдайлар, бекітілген тәртіп бұзылулар туралы тез арада мәліметтейді;
- вагонда СҚЖ-ға жатпайтын бөтен адамдар мен жүктердің болмауын қадағалайды;
- өрт болған жағдайда сөндіру жағдайларын жасау, эшелонды тоқтату туралы белгі беру және болған жағдай туралы эшелон кезекшісіне немесе командирге тез жеткізу керек;

Вагон кезекшісі вагон басшысына бағынады.

Оның міндеттері:

- жасақ жауынгерлері сәйкес рұқсат немесе белгі берілмегенше вагоннан шықпауын қадағалау;
- мінгізілуден кейін адамдар түгелдігін тексеру және вагонның үлкеніне жоқтары туралы мәлімдеу;
- вагонды жинау, жабдықтар және инвентардың бүлінуіне жол бермеу;

- эшелон басшысының және командирінің белгілері мен командаларын бақылау;
- вагоннан шығуға, есік ойықтарында болуына, жерде отыруына рұқсат бермеу;
- керек болған жағдайда тек эшелон басшысы көрсеткен есіктер ғана ашылуын қадағалау.

Дислокация орнына тасымалдау кезінде жауынгерлерге келесілер рұқсат етілмейді:

- транспорт жұмысшыларының жұмысына араласу;
- поезды кесте бойынша тұрақ үшін кестенің уақыттан көп ұстап тұру;
- бекітілген командаға дейін кіру және шығу;
- вагонда жазу жазу, өз еркінше плакаттарды, ұрандарды және жалаушаларды жабыстыру және ілу;
- поездың қозғалуы кезінде тоқтату аландарында және вагон шатырында тұру;
- эшелонда бөтен адамдардың өтуіне әрекет ету.

СҚЖ жауынгерлерін автокөлікпен тасымалдау

СҚЖ жауынгерлерін тасымалдау, ережеге сай, арнайы осы мақсат үшін жасалған көліктермен жүргізілуі қажет.

Тәжірибелі және тәртіпті жауынгерлердің арасынан автокөлікпен жолаушыларды тасымалдау үшін жауап беруші (үлкені) тағайындалуы керек.

Қозғалыс алдында жүргізуші және жауап берушісі (үлкені) жолаушылардың қауіпсіз тасымалдау шарттарын тексеру керек.

Жолаушыларды тасымалдау үшін автомобильді жіберу кезінде көлік жұмысына жауап беретін шаруашылық жетекшілері автомобильдің техникалық шарттар мен талаптарға сәйкестігі туралы және тасымалдау үшін біруақытта жіберілген жолаушылар санын жол парағына белгілейді.

Жауынгерлерді жүк машинасының шанағында тасымалдау келесі талаптарды орындаған жағдайда жүргізіледі:

- жүргізушінің 2 сыныптан төмен емес маман куәлігі болуы тиіс және осы мамандық бойынша 3 жылдан астам жұмыс тәжірибесі болуы тиіс. Жол жүргізу алдында жүргізуші жолаушыларға міну, түсу ережесі туралы және көліктің қозғалысы кезіндегі тәртіп туралы айтуы керек;

- шанақтың алдында сол жағында жолаушыларға қатысты айтылған талаптардың сақталуын қамтамасыз ететін жауап беруші отыруы тиіс (оның аты-жөні, тегі жол парағында жазылуы тиіс). Ол

жолаушы өміріне қауіп төнетін жағдай болса жүргізушіге сигнал беруге міндетті;

- шанақ жайлы орындықтармен жабдықталуы тиіс. Борттын бүйірін жағалай орналасқан орындықтардың биіктігі 50 см және мықты арқалары болуы тиіс;

- тасымалданатын адамдар саны жабдықталған орындықтар санынан аспауы керек. Автомобильдің жүккөтергішіне байланысты келесі орындар санымен жабдықталады:

1,5 тонна – 9 орын

1,5-2 тонна – 16 орын

2,5-3,0 тонна – 18 орын

3,5-4,5 тонна – 24 орын

5,0-7,0 тонна – 30 орын

7,0 тоннадан жоғары – 36 орын;

- шанағында адамдар орналасқан (олардың санына байланысты емес) автомобиль қозғалысының жылдамдығы барлық жағдайда 60 км/сағ аспауы тиіс;

- жолаушыларды жүйелік тасымалдау үшін арналған автомобильдер тенттерімен және жолаушыларды мінгізу, түсіру үшін арналған сатылармен жабдыкталуы тиіс және де шанақ үшін жарықтандыру керек. Сөндіргіштің пайдаланған түтікшесі шанақ габаритінен 3-5 см шығарылады;

- фургон типтес шанағы бар жүк машинасы ыңғайлы, артында немесе шанақтың оң жағында орналасқан, сыртқа қарай ашылатын есіктермен, шанақ есіктері автомобиль қозғалысы кезінде өз еркімен ашылмайтын, ыңғайлы құлыптармен жабдықталады.

СҚЖ жауынгерлерін тасымалдау үшін автокөлік құрылғыларын басқаруға қатыстырылмайтындар:

- осы мамандық бойынша 3 жыл тәжірибесі жоқ жүргізушілер;

- жетекшілер және СҚЖ жауынгерлері, олардың көлікті жүргізуге құқылы куәлігінің және жұмыс өтілінің бар болуына қарамастан;

- рейске дейін түнгі ауысымда жұмыс істеген тиісті ауысым арасында демалмаған жүргізушілер;

- жұмысқа әсер ететін аурулар кезіндегі шаршаған жағдайдағы және мас күйіндегі жүргізушілер.

Жолаушыларды тасымалдау үшін жабдықталмаған, жүк машинасының шанағының өтілуі, тек олар борттын төмен денгейінде орналасқан, ыңғайлы орындармен жабдықталған кезде ғана рұқсат етеді.

Жолаушылардың мінуі (түсуі) тек көліктің тротуар жағынан, толық тоқтаған кезде рұқсат етіледі. Жүк машинасының шанағына

міну (түсу) оң және сол бет арқылы орындалады. Автокөліктің қозғалуы кезінде ашық шанақта орналасқан жолаушылар артқа қарап отырулары тиіс.

СҚЖ жауынгерлерінің өтуіне таңдап алуы қойылады:

- автомобиль-самосвалында, автомобиль цистерналарында және басқа да арнайы автомобильдерде, тракторларда, жүк тасымалдағыш прицептерінде (жартылай прицеп), жүк мотороллерлерінде;

- текпешектерде, қанагтарда, кабина шатырында, тасымалдағыш құрылғының бортында және бортты жүк машинасының шанағында тұрған жағдайда.

Көліктің қозғалысы кезінде тұруға, ауысып отыруға және шылым шегуге рұқсат етілмейді.

Шанақта жолаушылармен бірге үлкен габаритті заттарды тасымалдауға рұқсат етілмейді. Құралдар мен майда инвертарлар берік бекітілуі тиіс.

Жауынгерлерді қозғалыс қауіпсіздігінің бекітілген шарттарына сай келмейтін автомобиль жолдармен тасымалдауға рұқсат етілмейді.

Жауынгерлер автокөлікте жол жүру кезінде жүргізушінің, жол қозғалысы ережесінің сақталуы бойынша үлкендердің талаптарын орындаулары тиіс.

Тұрғылықты шекарасының ұйымы

Тұрғылықты шекараға арнайы орындар, сақтау камерасы, кептіргіштер, демалыс бөлмесі, арнайы жасалған бөлме - изоляторы бар медициналық бекет, құралдарды сақтайтын орындар жатады. Тұрақ үшін брезент-палаткаларын қолдануға, жағдай суық түсу кезінде жылытуды қамтамасыз ету керек (мысалы, брезенттің екінші қабаты). Палаткаларда пештер орнатуға тыйым салынады. Жүйеде 36 В кернеумен электр өткізгішті жасауға және палаткаларға 25 адам орналасуы кезінде электр энергиясын жүргізуге болмайды.

Палаткалар негізі ретінде жер үстіне 15-20 см деңгейінде көтерілген, тақталы көтеру жасандылар (настилдер) орнатылады.

Жататын орындардағы орын саны бір адамға 3-4 м есебімен анықталады. Жататын орындары кроваттармен немесе сәкі-төсектермен, киім ілгіштермен және стөл немесе тумбочкалармен жабдықталады. Кроваттарды сыртқы қабырғалардан 50-80 см аралығында орналастырған жөн. Әр кроваттың жанында (немесе екеуі қосылған) бес орын болуы тиіс.

Жасақтағы әр жауынгердің жеке төсегі болуы тиіс (төсеніш, жастық тысымен, көрпе, жайма). Бір орындағы барлық төсектерді бірдей жинау керек, киімдерін, аяқ киімдерін қажет болған жағдайда кептіргіштерде кептіреді. Арнайы киімдерді жасайтын орындарынан

басқа жерде, бөлек шкафтарда немесе стеллеждарда сақтайды. Жататын орындардан басқа жерде, бөлек (немесе бөлек орындар) киім және аяқ киімді тазалау үшін, кір жуу үшін, шылым шегу үшін басқа жерді жабдықтайды. Тұрмыс жағдайына қызмет ететін орындарда киімді үтіктеу стөлі, айна қырыну және шаш алдыру үшін инвентар, киім мен аяқ киімді жөндеу орындары болуы тиіс. Жататын орындарға жақын жерде чемоданды және жеке заттары бар сөмкелер сақтау үшін жұмыс киімдері мен аяқ киімдерін тазалау, кептіру және сақтау үшін орындар (бір адамға 0,2 м² есебімен) орналасады. Ары қарай демалыс орны, 5 м² ауданды медпункт 2 – 3 кереуеті бар изолятор (бөлек бөлме немесе палатка), жұмыс құралдарын сақтайтын орындар.

Көрінетін жерде өрт қалқаны және құмы бар жәшік орналасуы керек. Тұрақты орындар өрт сөндіру құралымен жабдықталуы тиіс. Бұл орындарда шылым шегуге тыйым салынады.

Қолжуғыштар жататын бөлмелердің жанында орналасады. Қолжуғыштар саны 6-7 жауынгерге біреу есебімен орналастырады.

СКЖ жауынгерлері орналасқан мекен жайлы аймағында СПжәнеЕ П-М.3-68 душ орналастырғаны жөн.

СКЖ-дағы шомылу қауіпсіздігін ұйымдастыру

Шомылуды ұйымдастыру және оны өткізудегі тікелей бақылауды жасақ командирі жүзеге асырады. Шомылуға жауап беруші ретінде еңбек қорғанысы бойынша қоғамдық инспектор немесе арнайы дайындаған жасақшы – құтқарушы тағайындалады, оның тәртіптерін барлық жасақ мүшелері орындайды. Шомылуға жауап беруші суға кірер кезде және одан шыққан кезде жағажай болуы керек және шомылушылардың санын тексеріп отырады.

Шомылуды тек арнайы жерлерде, сигналдармен және жолаушылармен қоршаған, жасақтың медициналық жұмысшысы және дайындалған жасақшы – құтқарушылар арасынан алынған құтқарушы командалар қатысуымен жүргізеді.

Шомылу кезінде арнайы құралдар болуы тиіс (қайық, арқандар, дөңгелектер немесе оларды алмастыратын заттар).

Жүзе алмайтындар үшін шомылу арнайы қоршаған, тереңдігі 1,2 метрден көп емес жерлерде ұйымдастырылады.

Шомылуға тыйым салынады:

- инфекциялық аурулардың пайда болу қаупімен санитарлы эпидемиялық станса (СЭС) шомылуға рұқсат етпейтін су өткізгіш арықтар және каналдарда (суаттарда);
- жабдықталмаған жерлерде, жасақ командирінің сәйкес рұқсатынсыз;
- күн кестесі бойынша қаралмаған уақытта;

Шомылу кезінде:

- құтқару құралдарын бөтен мақсаттарда қолдануға;
- су асты жүру үшін құрылғыны қолдануға;
- қоршаған орындардың белгілерінен асып шомылуға;
- моторлы, желкенді қайықтар, баржерлеге жүзіп баруға;
- техникалық және ескерту белгілеріне, бұйынарға және басқа да заттарға шығу;
- суды және жағаны ластау, шыны ыдыстарды, банкаларды және сол сияқты заттарды тастауға тыйым салынады.

Студенттік құрылыс жасақ жетекшілері мен мүшелеріне, осы талаптарды бұзған жағдайда тәртіп жазалары, жасақтан шығарылуына шейін қолданылады.

Құрылыс алаңындағы қауіпсіздікті қамтамасыз ету Жұмысқа дайындық және жұмыс орнының құралы

Еңбек шарттарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында, жұмыс басталуы алдында жұмыс орнын ретке келтіру керек. Жұмыс орнына өту жолдар коқырсыған болмау керек; жұмыс басталар алдында жұмыс орнына бос, тікелей кіруге болатындығына көз жеткізу қажет. Жұмыс орнының өзі де таза болуы қажет. Жұмыс басталар алдында қоршалған жұмыс настильдерінің санын, олардың техника қауіпсіздігіне сәйкестігін тексеру керек.

Тәуліктің қараңғы уақытында жұмыс орны және оған келер жол жарық болғаны жөн.

Соғылып жатқан ғимараттардың және құрылыстардың қабырғаларындағы, еден деңгейіндегі 0,7 м биіктікте орналасқан (қорғаныс плиталары) ойықтар 1 м биіктікке дейін қоршалуы тиіс.

Жұмыс орындарында орындалатын жұмыс түріне сәйкес, техника қауіпсіздігі бойынша ескерту жазбашалар және плакаттар болуы тиіс.

Құрылыс жұмыстары басталуы алдында мастер және бригадир барлық жұмыс орындарын қарап шығуға міндетті тиіс және жұмыс орындары техника қауіпсіздік талаптарына сай екеніне көз жеткізе отырып, жұмысқа кірісуіне рұқсат етуі тиіс.

Егер жұмыс барысында жұмыс орнының жабдықтары бойынша техникалық қауіпсіздік талаптарының бұзылуы табылса, онда оның жойылуы және оның жеке элементтерінің сенімділігі бойынша жұмысты тоқтату керек және бұл туралы шеберге хабарлануы керек.

Қолдан жасалған және механизацияланған құралдарға техника қауіпсіздігінің негізгі талаптары

Жасак мүшесі, жұмыс жасалмас бұрын жұмысқа қажетті құралдарды дайындауы тиіс. Жұмыс құралдары, техникалық қауіпсіздік ережесінде көрсетілген талаптарға сәйкес болуы тиіс.

Күнде жұмыс басталар алдында сырттан карап шығу, ал механизацияланған құралдар үшін бос жолда байқап қосу арқылы құралдың дұрыстығына және оның қауіпсіздік эксплуатациясының мүмкіндігіне көз жеткізу керек. Еңбектің қауіпсіздік шарттарын қамтамасыз етпейтін жөнделмейтін құралмен жұмыс жасауға тыйым салынады, құрал құрал-жабдықтар қоймасына немесе складқа өткізілуі тиіс.

Қолдан жасалған құрылыс құралдарының ағаш саптары құрғақ ағаштың қатты түрінен дайындалуы керек.

Соққыш, қысқыш және кескіш құралдар (балға, кувалда, балта, аралағыштар және т.б.) сабы секілді бекітілуі тиіс.

Металды кесу үшін арналған қолдан жасалған құралдар келесі талаптарды қанағаттандыруы керек:

- жұмыстың соңында бұзылулар болмауы тиіс;
- қолмен қосылған жерлеріндегі бүйір жақтары үшкір қырлы болмауы керек;
- майлы жағы тегіс болуы және жаракаттанбауы тиіс;
- ұзындығы 150 м-ден кем болмауы тиіс.

Егер жұмыс барысында бұрамдалы кілттерді қолдану қажеттілігі туса, онда олардың көлемі бұранда көлеміне сәйкес келуін қамтамасыз ету керек. Бұранда мен кілт аралығында металл пластиналарды қолдана отырып және де басқа кілтті немесе трубаны қоса отырып, кілтті ұзартумен бұранданы орау және бұрауға тыйым салынады.

Құралдарды тасымалдау кезінде олардың үшкір бөліктерінің адамдарды жаракаттануына жол бермес үшін, қаптағыштар мен немесе басқа жолдармен қорғалуы тиіс.

Электрлі және пневматикалық құралдармен жұмыс жасау үшін, тек арнайы оқылған және білімі тексерілген адамдар ғана жіберіледі.

Жасак мүшесі алынған электр құралының сенімді электрлік изоляциясының бар болуына көз жеткізу керек.

Жұмыс барысында ол электрлік изоляцияның дұрыстығын ықпалда тексеруді талап ете алады.

Пневматикалық құралмен жұмыс жасаған кезде өзара шлангілердің қосылған жерлері ауа жібермеуін қадағалау керек. Шлангілерді бекіту үшін тек сенімді қысқыштарды қолданған жөн; шлангілерді сыммен бекітуге тыйым салынады. Шлангілерді қосу және ажырату тек ауа жіберілуі тоқтатылғаннан кейін жасалынады.

Үзіліс кезінде және де механизацияланған құралдарды басқа учаскеге тасымалдау кезінде қозғалтқыш сөндірілуі қажет. Электржүйесіне қосылған кез келген механизацияланған құралды қараусыз қалдыруға болмайды.

Егер жұмыс барысында электр құрылғылардың сымдары, пневмоқұрылғылардың шлангілері үзілсе немесе басқа да түзелмейтін жағдайлар болса, онда тез арада қосқышты немесе ауа желдеткішін өшіру керек.

Электрлік құралдардың сымдарын немесе пневмоқұралдардың шлангілерін төсеу кезінде олардың тросттермен, электрлік кабелдермен, электрлік дәнекерлеуші сымдармен қыйылысуына жол бермеу керек.

Электрлік механизмдердің жерге қосылуын, электр құралдарының кабельдерінің және пневмоқұралдарының шлангілерінің жылжымауын және созылмауын қадағалау керек. Электрлік кабельдердің жерден 15-20 см биіктікте ағаш тіреулерге орналастыру керек.

Жаңбыр кезінде ашық кеңістікте электр құралдарымен жұмыс жасауды тоқтату керек. Егер де жұмысты белгілі себептермен тоқтатуға тура келмесе, онда уақытша бастырмаларды жасау керек және диэлектрикалық қолғаптармен жұмыс жүргізу керек.

Электр қауіпсіздігінің жалпы жағдайлары

Адамдардың организмі - электр тоғының өткізгіші, сондықтан электр орнатылған бөлімдердің отпен тікелей түйісуі кезінде адамдардың электр токқа түсуі мүмкін.

Терінің ылғалдануынан, шаршап-шалдығудан, жүйке жүйелерінің қоздырылған жағдайларында адам ағзасының электрлік қарсыластығы төмендейді, сол себептен ол электр тоғының әсерінен күйеді.

Адам денесінің өткізгішпен әрекеттесуі үлкен болған сайын, электр токпен күй қауіпі соғұрлым үлкен болады.

Қайғылы кездейсоқ жағдайлар тек 1000 В-тан жоғарғы кезде ғана емес, 120 және 127 В және тіпті 60 В кернеу кезінде де болатындығын ескеру керек.

Адам үшін қауіпті кернеу 36 В, алайда өте ылғалды жерлерде, қазандықтарда және металдан жасалған көлемдіктерде жұмыс істеген кезде 36 В кернеу қауіпті.

Электр тоғымен күй кезінде ес жоғалтуы, дірілдердің пайда болуы, демнің тоқтауы және тез көмек келмеген жағдайда өлім болуы мүмкін.

Ток күші 0,1 А және одан да жоғары мөлшері өлімге алып келуі мүмкін.

Токпен күюдің негізгі себептері: күш, қуатты жерлерде жұмыс істеу, электрлік қондырғылардың жөнделмейтін жағдайлары, отты бөлімдерді кездейсоқ ұстау және т.б. болып табылады.

Электр жарақаттарының алдын келесі әрекеттермен алуға болады:

- электр қондырғыш құрылғыларды окшаулау, қоршау, биіктікте орналастыру, блоктау көмегімен;

- окшаулаудың бұзылуы кезінде жерге қосудан сақталған құрылғылар немесе бұзылған электрлік жабдықтардың автоматты өшірілуі;

- бөлме категориясына және жұмыс шартының қауіптілігіне байланысты қауіпсіз 12-36 В кернеу тоғын қолдану;

- электр қондырғыларды немесе электрленген құралдарда қызмет ету кезінде жеке қорғалған құрылғыларды қолдану (диэлектрлік сабы бар құралдар, диэлектрлік қолқаптар).

Қауіпсіз 12 В және 36 В кернеудің өте қауіпті шарттарында (жоғарғы ылғалдық, химиялық заттардың буларының бар болуы және т.б.) және жоғарғы қауіптілікті бөлімдерде қолдану, электрлік токпен күюдің алдын алудың тиімді әдістері болып табылады.

Жеке қорғалған құрылғыларды қолданған кезде, сыртқы бұзылулар жоқ па, олар қолданатын кернеуге сәйкес келе ме және олардың қолдану мерзімі аяқталмаған жағдайларын тексеру керек.

Құрылыс объектілерінде жүргенде электрлік қауіпсіздікті қамтамасыз етуде абайлықты сақтау керек:

- ток жүретін сымдарды ұстауға болмайды;

- электрлік құрылғыларды өзгерткішке қосып өшіруге болмайды;

- электрлік құрылғылардың қоршаулы орындарынан өтуге болмайды;

- тыйым салатын және алдын алатын плакаттар талаптарын қатаң түрде орындау керек.

Жасақ мүшелеріне электрлік құрылғыларын, электр сымдарын, электр құралдарын жөндеуге, электрлік қалқаларды бұрап алуға және салуға (әсіресе штабтарды) қатаң түрде тыйым салады. Құрылыс аймағында бұл жұмыстарды тез әрі сапалы түрде орындайтын электромонтер болуы тиіс.

Жүйеге электрлік жабдықтарды, электрлік құралдарды, аудармалы шамдарды және басқа да ток қабылдағыштарды, тек арнайы электрлік аспаптар, құрал-саймандар көмегімен қосуға рұқсат етіледі (қосқыштар, ажыратқыштар және т.б.).

Барлық ауыстыру электрлік құрал-саймандар мен аспаптар электрлік жүйелеріне тек резеңкелі шлангті окшауланған сымдармен жалғануы керек.

Электртасымалдағыш желідегі сымның үзілуі табылған жағдайда тез арада учаске мастеріне хабарлап, жөндеуші бригадалардың келуіне дейін сол жерге кезекші бекеттерін сайлау керек. Кезекші бекет үзілген сымдарға ешкімнің жақындамауын қадағалау керек.

Құрылыста электрлік қауіпсіздік бойынша техникалық ұйымдас-тыру шаралары көптеп болып жатқанына қарамастан, электрлік жарақатқа жол береді.

Электрлік токқа түскен және өмір сүрудің сыртқы көріністері жоқ адамдардың жағдайларын, ағзалары физиологиялық бұзулар кезінде туған алданыш өмір деп қарау керек. Токпен күйе кезіндегі кернеу көлемі де, өмір сүрудің барлық көріністерінің де жоқ болуы тез арада көмек көрсетуге кедергі болмайды.

Егер токтан босатылған адам есін білсе де, жағдайының күрт төмендеу қаупіне байланысты оны дәрігерге алып бару немесе көрсетуге кедергі болдырмау керек.

Егер жарақаттанушы есінен айырылса және өмір сүрудің көріністері болмаса, онда тезарада жасанды жолмен дем беру мен жүрекке массаж жасау қажет.

Арнайы киімдер, арнайы аяқкиімдер және жеке қорғаныс құрылғыларын қолдану ережелері

Қауіпсіз еңбек шарттарын құрудағы шараларының бірі жұмысшыларды арнайы киіммен, аяқ киіммен және жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз ету. Олар денені сұйытылған металдың шашырауы мен ластауынан, сулы жерлерде жұмыс істеген кезде ылғалдық пен судан, механизмдерде жұмыс істеген кезде дененің жарақаттануынан, жоғары температурада жұмыс істеген кезде күйоден және басқа да жылу әрекеттерінен, биіктен құлаған кезде қорғайды.

Барлық арнайы киімдер мен аяқ киімдер құрылыс ұйымының меншігі және құрылыс жасақтың мүшелеріне жұмысты орындау кезінде беріледі.

Арнайы киімдер, аяқкиімдерді және жеке қорғаныс құрылғыларын дұрыс қолдана білу, өндірістік жарақаттардың санын азайтады, кәсіби улану мен аурулардан сақтайды.

Жасақ мүшесі жұмысқа арнайы киімсіз, аяқкиімсіз және жеке қорғаныс құрылғыларынсыз жіберілмейді.

Түзетілмейтін және жөнделмеген арнайы киіммен, аяқкиіммен (жыртылған, жарамсыз) жұмыс істеуіне рұқсат етілмейді. Салбыраған, мүмкін болатын байламдар, әйелдер орамалдарының

дұрыс еместігі, осының барлығы кездейсоқ, қайғылы жағдайға алып келуіне мүмкіндік береді.

Арнайы киімнің бензинмен және басқа да тез жанғыш заттармен былғану жағдайында сұйық өртпен жұмыс істеуге болмайды.

Жеке қорғаныс құрылғылары (қорғаныш белдіктер, диэлектрикалық қолғаптар, көзілдіріктер және т.б.) жұмысшыларға жеке қорғаныс құрылғыларынсыз жұмыс істегенде өміріне және денсаулығына қауіп төнетін жағдайда ғана беріледі.

Әр қорғаныш белдігі оның сыртқы түрінен тәуелсіз алты айда бір рет механикалық тығыздығы 5 минут ішінде 225 кг жүкпен сыналуы тиіс. Жұмыс барысында 10 күнде бір рет мастермен бірге қорғаныш белдігінің сыртқы профилактикалық тексеруін жүргізу керек. Егер бұл жағдайда белдік матасының құрылымында, металл тізбегінде бұзылулар немесе басқа да ақаулар табылса, онда мұндай қорғаныш белдігін тез арада қайта сынауға жібереді немесе баракқа шығарады.

Қорғаныш белдігінсіз биіктікте жұмыс істеуші еңбек тәртібін бұзады және ішкі еңбек тәртібі ережелеріне сәйкес жауап беру керек.

Электрлі токпен күюден сақтану үшін резеңкелі диэлектрлік қолғаптарды, галоштарды немесе резіңкелі кілемдерді қолдану қажет.

Көз ауруларын тудыратын ультракүлгін және отты сәулелерден көзді және бетті сақтау үшін және де ерітілген металл шашылуынан қорғану үшін электрлік дәнекерлеуші сондай-ақ аз уақыт жұмыс кезінде де қорғаныс шлемді, масканы қолдану керек, ал электрлік дәнекерлеушімен бірге жұмыс істейтін жұмысшылар жарық сүзгішті (светофилтрлі) қорғаныс көзілдіріктерін киюі тиіс.

Әйнектермен және өндірілетін материалдардың майда бөліктерімен, тасты майдалау кезінде, кірпіш уату кезінде, механикалық жаракаттанудан көзді сақтау үшін *ақшыл көзілдіріктер* мен немесе *мөлдір әйнекті көзілдіріктермен жұмыс жасаған жөн*. Биіктіктен майда ұсақтар түсуі мүмкіндігінен басты қорғау үшін *каска кию міндетті*.

Шаң тозаңды материалдармен жұмыс жасаған кезде (эк, цемент, алебастр және т.б.) тыныс алу ағзаларын улы шаңдар әрекетінен *респиратор* көмегімен сақтау қажет.

Қолды жаракаттанудан (кесілулер, күюлер және т.б.), ластанудан сақтау үшін *арнайы жеңдер* жасалған. Жұмыс күші аяқталған соң *арнайы киімді және аяқкиімді лайдан, цемент, эк шаңынан және басқа ластанудан жақсылап тазарту қажет*, сонымен қатар жұмыс

аяқталған соң жеке қорғаныс құрылғыларын жөнге келтіру керек: оларды сүрту, лаптау мен шаңнан тазарту, сақтау үшін белгіленген орынға өткізу, ал меншікті қолдану кезінде жұмыс орындағы сөреге қалдыру керек.

Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету

Құрылыс объектерінде өрттің болу себептерін зерттеу нәтижесінде, келесідей негізгі себеп-салдары анықталды: өтпен абайсыз болу, рұқсат етілмеген жерлерде отты қолдану, электр желісінің, жылыту қазандықтарының бұзылуы, балқытып біріктіру кезінде ұшқындардың шығуы, атмосфералық ток көзінің окшаланғанымен (разряды) т.б.

Құрылыс алаңдарындағы өртке қарсы тәртіп келесідей ережелерге негізделеді.

Құрылыс алаңының аймағында және жанармай қоймасында темекі шегуге арналған орындар болуы керек. Ол жерде темекі қалдығына арнайы жәшік, суы бар бөшке немесе шелек болуы қажет. Құрылыс алаңының және соғылып жатқан ғимарат аймақтары әрдайым таза болуы керек. Құрылыс қалдықтары күнделікті жұмыс соңында алаң аймағынан арналған орындарға аластатылуы керек. Өртсөндіргіш жүретін жолдар, подъездер және жолдар үздіксіз жарамды жағдайда болуы қажет.

Ашық отқа қатысты жұмыстың барлығы, сол жердің өрт қауіпсіздігіне жауапты азаматтың рұқсатымен жүргізіледі.

Құрылыс алаңында алау өрбітуге болмайды. Арамен кесілетін материалдар қоймасы соғылып жатқан ғимараттан кем дегенде 30 м арақашықтықта орналасуы қажет. Арамен кесілетін материалдар арасындағы қатар ара қашықтығы 2 м кем болмауы қажет, ал қатарлар топтарының арасы -25 м.

Екі-үш күндік ағаш материалдарын өткел жолдары және өртсөндіргіш жүретін жолдарда үйілмейтіндей есеп бойынша қояды. Кендір майлары, шайырлар, битумдар, синтетикалық шайырлар, нитробояулар, нитролактар және еріткіш заттарды басқа жанғыш материалдардан бөлек сақталуы қажет.

Түтінді немесе өртті байқаған жағдайда жақын маңдағы *басшылыққа хабарлау* немесе *өрт дабылын беру* керек. Егерде дабыл қаққыш болмаған жағдайда металл затқа ұру арқылы дабыл қағыла берілуі тиіс.

Өрт жайындағы хабарды бергенде оның нақты қай жерде болып жатқанын айту қажет.

Өртсөндірушілер келгенше өртті қолдан келгенше сөндіруге тырысу керек.

Еңбек қорғанысының техникалық сатыларын бақылау мен қауіпсіздік техникасы

Техникалық сатыларды бақылау жүйесі техникалық қауіпсіздік жағдайын бақылауын ең әсерлі жүйесі болып табылады.

Бақылаудың бірінші сатысында бригадир, студенттер құрылыс жасағының шебері қатысады. Студенттік құрылыс жасағының қоғамдық еңбек қауіпсіздік инспекторлары күнделікті жұмыс барысында өздерінің бөлімшелерінде жұмыс орнының жағдайын тексеріп отыру қажет. Құрылыс машиналарын, механизмдерді және электрлік қондырғыларын іс жүзінде қолдану кезінде электрлік қауіпсіздікпен қамтамасыз ету шаралары қолданылады. Сонымен қатар олардың қызметімен кез келген жұмысты орындауға тек арнайы оқытылған мамандар ғана орындай алады. Олар құрылыс материалдарының дұрыс қойылғанын, жүретін жолдың, жұмыс орнының таза болуы мен жарықтың дұрыс түсуін қадағалайды. Жұмыскерлерді жұмыс киімдермен және жұмыс аяқ киімімен, әрқайсысына жеке қорғаныс құралдарымен белгіленген норма бойынша қамту. Жұмысшылар ластанбаған сапалы сумен, қолжуғышпен, сабынмен, сүлгімен, жұмыс орнында дәрілік қобдишамен қамтылуы керек. *Қауіпсіздік техникасы жайлы плакаттар ілінуі шарт.*

Өндірістік тазалықта және техникалық қауіпсіздікті сақтауда кемшіліктер мен бұзушылықтар анықталса, олар міндетті түрде журналға тіркеледі, осыған байланысты міндетті түрде ол кемшіліктерді жоюға уақыт мерзімі белгіленеді.

Жұмысшылардың денсаулығына қауіп келтіретін жағдайлар анықталған болса, *жасақ шебері* немесе *командир* жұмысшылар жұмысына қауіп келтіретін жағдайды жоюға *тез арада шаралар қабылдайды, қажет болған жағдайда жұмысты тоқтатады.*

Бақылаудың екінші сатысында бөлімше бастығы, жоғарғы қоғам инспекторы және құрылыс мекемесінің қауіпсіздік техникасы жөнінен инженері, студенттік жасақтың командирі және дәрігерлік жұмысшылар келесілерді орындайды:

- аптасына бір рет студенттер жұмыс істейтін барлық бөлімше нысандарын аралап, қауіпсіздік техникасының жағдайын және өндірістік тазалықты, шеберлер жұмысын, қоғамдық инспекторлардың және еңбек қорғанысының кезекшілерінің жұмыстарын тексеріп, олардың нәтижесін арнайы журналға тіркеп отыруы;

- жұмыс өнімділігінің технологиялық карталарының немесе монтаждау үлгілі құрылыс жұмыстарының орындалу кезінде барын тексеру;

- құрылыс мекемесінің шеберімен техника қауіпсіздік ережелерінің құжаттарын және өте қауіпті жұмысты орындауға рұқсатнама қағаздарының болуы мен дұрыс толтыруын бақылау;

- еңбек қауіпсіздігінің жұмыс уақытын, демалыс уақытын, әйелдер мен жасөспірімдер еңбегін, кәсіподақ инспекторының берілген талаптарын заңды түрде сақталуын іске асыру;

- студенттерге жұмыс киімін нормаға сәйкес қорғау құралдарын уақытында беруді, қауіпсіздік техникасы әдістерін дұрыс жеткізуді (инструкциялық плакаттар, лозунгтер) бақылау;

- құрылыс машиналарының механизмдерін, энергетика және транспорттық құралдарды қолдануының қауіпсіздігін және дұрыстығын тексеру;

- жасақтың жұмыс істеу объектілердің дәрілі қобдишаның жағдайын тексеру;

- студенттік жасақ пен шаруашылық мекеме арасында қабылданған еңбек келісімшартына жазылған, еңбек қауіпсіздігінің орындалуын бақылау;

- бақылаудың бірінші сатысында арнайы тексеру журналында жазылған ұсыныстар мен ескертулерге байланысты іс-шаралардың жүргізілуіне назар аудару;

- қауіпсіздік техникасы ережелерін және өндірістік тәртіпті бұлжытпай орындау үшін, жасақтық жиналыстар жасау, онда еңбек қауіпсіздігін бұзу жағдайларын талқылау.

Бақылаудың үшінші сатысында қабылдаушы құрылыс мекемесінің басшылары мен кәсіподақ комитетінің өкілдері және жоғарғы штабтың мүшелері қатысып келесілерді іске асырады:

- үш аптада бір рет тексеру жүргізіледі;

- техника қауіпсіздігі, өндірістік тазалық, студенттік құрылыстық жасақтарда еңбектің қауіпсіздігін қамтамасыз ету бұйрықтары бойынша жоспарланған іс-шаралар жүргізілуді бақылайды. Өндірістегі кездейсоқ жағдайларға байланысты олардың тіркелуі мен есепті тексереді;

- қойылған уақыттың, жеке қорғаныс құралдарын тексеруден өткізуді кезеңді немесе бір уақытты тәжірибелерге жататын құралдардың бейімделуін бақылайды;

- бақылаудың бірінші және екінші сатыларында белгіленген жұмыстардың орындалуын тексереді, қауіпсіздік техникалары мен өндірістік тазалық бойынша бұзушылықтарды тексеру журналына тіркейді, алдында жазылғандардың орындалуын бақылайды.

Үшінші сатыны тексеру нәтижелері бірлескен кеңесте талқыланады және кемшіліктерге тиісті оларды жою үшін бұйрықтар шығарылып, жүзеге асырылады.

Құрылыс алаңын ұйымдастыру

Құрылыс алаңын, бөлімшелерді және жұмыс орнын ұйымдастыру жұмысшылардың еңбегі үшін, қауіпсіз болуы керек. Қауіпті аймақ белгілермен және жазулармен көрсетілуі керек.

Әрдайым өндірістік қауіпті факторлар бар аймақтар қатарына келесілер кіреді:

- оқшауланбаған электрлік құрылымды ток жүретін бөлімдер;
- 1,3 м және одан жоғары қоршалмаған ойыстар;
- машиналарды және құрал-саймандарды орналастыру;
- нормадан көп зиянды заттар бар жерлер;
- жүк көтергіш кран арқылы жүк тасмалы болып жатқан жерлер.

Өндірістік факторда потенциалды түрде әсер ететін аймақтарға ғимараттың немесе ғимарат маңында орналасқан учаскілер жатады.

Әрдайым өндірістік қауіпті факторлары бар аймақтарда бөгде адамдар кірмес үшін қорғаныс қоршаулары мен қоршалады, мұндай аймақтарда өндіріс жұмыстары негізінен арнайы ереже бойынша жүргізіледі.

Потенциалды әсер ететін өндірістік қауіпті фактор аймақтарын дабылы бар қоршаулармен қоршалғаны жөн, мұндай аймақтарда жұмыс өндірісі кезінде жұмысшылардың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін техникалық-ұйымдастыру іс-шараларын жүргізу қажет.

Тұрғын жерде немесе жұмыс істеп тұрған мекеме маңайындағы құрылыс алаңдары бөгде адамдар кірмес үшін олар қоршалуы тиіс. Объектіге кірер жолда салынып жатқан нысан, жасақтың аты және командирдің аты-жөні жазылған плакат ілініп тұруы керек.

Құрылыс алаңы, жұмыс бөлімшесі, жұмыс орындар және жолдар түнгі мезгілде жарықталуы тиіс. Жарықталу бір қалыпты болуы керек.

Адамдар жүретін жердегі құдықтар мен басқа да шұңқырлардың беттері жабық болуы немесе қоршалуы тиіс. Түнгі мезгілде қоршаулар электрлік дабыл қаққышты 42 В шамдармен қоршалуы тиіс.

Құрылыс алаңына кірер жолда транспорт жүретін жолының үлгісінде көрсетілуі тиіс.

Жолдарды және жұмыс орындарын күнделікті тазалап тұру қажет.

20° қисындықты жүретін жолдар қоршалған сатылармен немесе арнайы өткелдермен жасалуы тиіс.

Ашық отты тез ерігін заттар қоймасынан және өте қауіпті заттар тұрған жерден 50 м қашықтықты радиуста қолдануға болмайды.

Құдықта, шұңқырларда және беті жабық тереңдіктегі жұмыстарды өткізгенде зиянды газдарға қарсы газқағар (противогаз) киген жөн, сонымен қатар екі жұмысшы құдықтың, шұңқырдың, беті жабық тереңдіктің сыртында тұрып, белдеріне байланған арқан арқылы жұмысты үш студенттен кем емес орындаушыларды сақтандыру керек.

Соғылып жатқан ғимарат алаңындағы күл-қоқысты жабық қорап арқылы немесе контейнермен шығарған жөн. Күл-қоқыс төгілетін жерді жан-жағынан қоршалуы немесе қауіп жайында ескертетін қарауыл қойылуы керек.

Шаңданғыш материалдарды түсіру және тиеу кезінде олардың шаңданбасы үшін жабық ыдыстар қолданылады.

Техникалық жабдық пен аспаптарды іске қосу

Құрылыс-монтаж жұмыстары техникалық жабдықтарды пайдалану арқылы орындалуы тиіс (араластыру жабдықтар, бетон құймаларына арналған ыдыстар).

Қорғаныс құралдары және құрылыста қолға арналған құралдарды және олардың пайдалануы – дайындаушы зауыт іс жүзінде қолдану құжаттарына сай болуы шарт.

Ағаштар тұрғызылатын жерлерде ішкі сулардың ағып кетуін қамтамасыз ету қажет.

Ағаштар соғылып жатқан ғимараттардың қабырғаларына бекітілуі тиіс. Қойылатын және қатайтылатын жерлері жұмыс өндірісінің жобасында көрсетіледі.

4 м биіктікке дейінгі ағаштар іске тек прораб немесе шебердің қабылдағаны және арнайы жұмыс журналына тіркелгенінен кейін жіберіледі, ал 4 м жоғарыларын белгілеген комиссия қабылдауынан кейін және акт рәсімделген соң қолдануға жіберіледі.

Адамдарды ағаштар көтеретін жерлерде жүктің көлемі мен салмағы көрсетілген үлгісі болуы тиіс.

Ағаштар мен көмекші құрал-саймандарды қолдануға жіберілместен бұрын әр 10 күн сайын прораб немесе шебердің тексеруімен өтуі тиіс.

Бір ай көлемінде жұмыс жүргізілмеген ағаштарды, жоғарыда көрсетілген реттілікті орындай отырып, жұмысты қайта жаңғырту керек.

6 м биіктікті және одан жоғары ағаштармен жұмыс жасағанда кем дегенде екі пәстек болуы тиіс: жұмыстық (жоғарғы) және қорғаныс (төменгі).

Өрнектелген сатыны өлшемі жұмысшыға оның текпішектерінде тұрып жұмыс істеуін қамтамасыз ететін сатыны жоғарғы шет бөлігіне 1 м қашықтықта орналасады.

1,3 м биіктікте тірегіш сатымен жұмыс орындағанда ғимаратқа қатайтылған сақтандырғыш белдіктерін пайдаланған жөн.

Жүкті тиеу және түсіру жұмыстары

Жүкті іліп алатын құралдар мен қондырғылар ілмектерінде сақтандырғыш тұйықталған қондырғысы болуы тиіс. Ол жүктің өзінен-өзі құлауына жол бермейді.

Стропалар, траверсалар, жүк салғыш ыдыстарды іс жүзінде қолдану кезінде оның жұмысқа жарамдылығын жауапты адамдар тексеруі тиіс. Олар мемлекеттік стандартқа немесе техникалық шарттар талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Шанды материалдардың тиеу және түсіру жұмыстарын механикаландырылған әдіспен жүргізі керек.

Темір бетонды конструкцияның монтажды тесіктері тексерілуі тиіс, бетоннан және құймадан тазалану конструкцияны қажет болса зақымдамай қысуға, тығыздауға болады.

Оқшаулау жұмыстары

Зиянды заттармен немесе өртке қауіпті материалдарды пайдаланып оқшаулау жұмыстарын жасағанда, жұмысшыларға зиянды заттардың немесе күйіктен сақтау үшін қауіпсіздікті қамтамасыз ету керек.

Битумды шайырды жұмыс орындарына битумды құбыр арқылы немесе жүк көтергіш машиналармен жеткізу керек; ыстық битумның қолмен орнын ауыстырғанда металдан жасалған бетінде қақпағы бар бөшекелермен ыдыстарды пайдаланған жөн.

Битумды шайырды қайнатуға және қыздыруға арналған қазандықтар шайыр температурасын өлшейтін аспаптармен және жабылатын қақпақпен жабықталуы керек. Қазандыққа тиелетін толтырғыш құрғақ болуы тиіс. Қайнатқыш қазандығының жанында өрт сөндіретін аспаптары болуы керек.

Оқшаулау жұмысын ғимараттар ішінде жүргізгенде олардың желдетілуі және 12В жоғары емес электрлік желісі арқылы жарықталуды қамтамасыз ету тиісті.

Ыстық битумды қолданып, бірнеше жұмыс топтары арасындағы жұмыс жасағандағы қашықтық 10 м кем болмауы керек.

Еріткіштен және битумнан жасалатын топырақты дайындағанда балқытылған битумды еріткішке құйған жөн, яғни балқытылған битумға еріткіштерді құюға және жұмыс барысында 180°C жоғары битумды шайырды пайдалануға болмайды.

Жерге қатысты жұмыстар

Жер астына коммуникацияларды орнату жұмыстарын өткізіп тұрған аймақтарға, жер жұмыстарын жүргізер алдында осы

коммуникацияларды іске қосатын мекемелермен қауіпсіз еңбек шарттары қарастырылуы тиіс. Коммуникацияларды жергілікті орындарға орналасуын сәйкес белгілермен немесе жазулармен көрсетілгені жөн.

Жерді өңдеу жұмыстарын өткізу прорабтың немесе шебердің басшылығымен жүргізіледі.

Тасқа қатысты жұмыстар

Тасқа қатысты жұмыстарды өткізгенде жүк көтергіш крандар арқылы кірпішті, майда блоктарды, керамикалық тастарды орын ауыстырғанда және бергенде, жүкті көтергенде құлатпайтын контейнерлер мен жүк көтергіш құралдарды пайдаланған жөн.

Әр бір құралдың орнын алмастыру кезінде қалау деңгейі 0,7 м тең жұмыс өткізілетін ағаштан жасалған төсендіден (настиласынан) немесе қоршаудан жоғары болуы тиіс.

Сыртқы қабырғаны 0,75 м қашықтықты қабырғада тұрып қалау жұмыстарын жүргізуге рұқсат берілмейді.

Келесі қабаттарды және артқы қабырғаларды жүретін конструкциясыз, сонымен қатар алаңдарды сатылық торларда қалауға болмайды.

7 м биіктіктен жоғары қабырғаларды қалағанда ғимарат периметірі бойынша келесідей талаптарды қанағаттандыратын қорғаныс пананы пайдалану керек:

- қорғаныс панасының ені 1,5 м кем болмауы және ол қабырғаға келесідей тіктікпен орналасуы тиіс. Ғимараттың төменгі жақ қабырғасы мен пананың беткі жағы 110° , ал ғимарат қабырғасы мен пананың төстектің ара қашықтығы 50 мм аспауы тиіс;

- қорғаныс пананың бірінші қатары жерден 6 м биіктікте біртекті төсеніштен тұруы тиіс. Олар қалау жұмыстары аяқталғанша сақталуы қажет. Екінші қатар біртегіс немесе 50x50 мм ұяшықты торлы материалдардан дайындалған жағдайда бірінші қатардан 6-7 м биіктікте құрылады. Осыған сәйкес келесілері бара келе екі бағытта әрбір 6-7 м сайын құрылады.

Қорғаныс панасыз 7 м биіктікке дейінгі қабырғаларды қалау жұмыстарын торлы қоршауларды пайдаланып жүргізуге рұқсат етіледі.

Монтажды жұмыстар

Монтажды жұмыстарды жүргізіліп жатқан жерге басқа жұмыстарды өткізуге және бөгде адамдардың кіруіне болмайды.

Олардың монтаждalғанын білдіретін монтажды тесігі немесе белгісі жоқ бір топ темір бетон конструкциясын көтеруге болмайды.

Монтаждалатын қондырғының (конструкция) бөліктерін көтеру алдында laidan тазалау керек.

Монтаждылып жатқан конструкцияның немесе құрал-жабдықтардың бөліктерін орналастыру кезінде айналмауы және қозғалмауы тиіс.

Жұмысшылардың бір конструкциядан екінші конструкцияға өтуі үшін, инвертарлы сатыларын, өту көпірлерін және қоршауы бар өткелі жолақтарды пайдаланған жөн.

Монтаждылып жатқан конструкция және құрал-жабдықтар элементтерінің астында жобалық шарттар орындалып, қатайтылмағанша адамдардың жүруіне тыйым салынады.

Монтаждау жұмыстары біткенше монтаждау басшысы мен машинистер арасында берілетін сигналдар туралы алдын ала келісіп алынуы қрек.

Конструкцияны монтаждау кезінде монтаждаушы алдында құрылған нық қатайтылған конструкцияда тұруы тиіс.

Балкытып жабыстыру жұмыстарын орындау процесінде тесікті монтаждылып жатқан бөлшекпен сәйкестігін тексеру арнайы құралды пайдалану арқылы жүргізіледі.

Тесікті монтаждылып жатқан бөлшекпен сәйкестігін қолмен және саусақпен тексеруге болмайды.

Шатырды жабу жұмыстары

Шатырды жабу жұмыстарына жұмысшыларды жіберу алдында, бригадир мен мастер немесе прораб шатырдың немесе қоршаудың жұмысқа жарамдылығы тексереді.

20° қиғаш шатырда жұмысшылардың жүріп жұмыс жүргізуі үшін ені 0,3 м тең жолақтар салынып бекітілуі тиіс.

Шатырдың үстінде жинақталған материалдар тек жұмыс өндірісінің жобасында көрсетілген жерде, желге қарсы және құлаудан сақталатын жерлерге қоюға болады.

Үзіліс кезінде құрал-саймандар шатырға қатайтылуы және тазалануы тиіс.

Шатырға қатысты жұмыстарды тұманды және найзағайлы ауа райында, желдің жылдамдығы 15 м/с және одан жоғары кезінде жүргізуге болмайды.

Осы шатырлы жұмыстарға қатысты элементтер мен бөлшектер шатырға дайын күйінде берілуі тиіс. Аталған элементтер мен бөлшектерді шатырдың үстінде дайындауға болмайды.

Енбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету іс-шаралары

Нитро және басқада лак бояуларды пайдаланатын материалдарды, өртке қауіпті бу шығаратын заттарды, отты пайдаланатын әдістер

мен ұшқынды пайда болдыратын электрлік желілері өртке қауіпсіз жасалынуы тиіс.

Әйнек жұмыстары жүргізілетін жерлер қоршалуы тиіс. Жұмыс бастамастан бұрын терезенің беріктігі тексеруден өтуі керек.

Әйнекті көтеру және орнын ауыстыру жұмыстары арнайы қауіпсіз қондырғылар арқылы жүргізіледі.

Бақылау сұрақтары:

1. Қауіпті өндірістік факторлар дегеніміз не?
2. Зиянды өндірістік факторлар дегеніміз не?
3. Өндірістік факторлар қалай жіктеледі?
4. Физикалық өндірістік факторларға не жатады?
5. Химиялық өндірістік факторларға не жатады?
6. Биологиялық өндірістік факторларға не жатады?
7. Психофизиологиялық өндірістік факторларға не жатады?
8. Микроклиматтың қандай көрсеткіштері тиімді болып табылады?
9. Микроклиматтың қандай көрсеткіштері мүмкін жіберілетін болып табылады?
10. Микроклимат көрсеткіштерін атаңыз.
11. Өндірістік жарықталудың түрлері қандай?
12. Жарықталудың мөлшерлері қандай болуы керек?
13. Табиғи жарықталу дегеніміз не?
14. Жасанды жарықталу дегеніміз не?
15. Шу дегеніміз не?
16. Шу көздері және олардың дәрежесі қандай?
17. Діріл дегеніміз не?
18. Адам организмне дірілдің қандай әсері бар?

Тест сұрақтары:

1. Қауіпті өндірістік факторларға жататыны:

- A) белгілі кернеудегі электр тогы
- B) жағымсыз метеореологиялық жағдайлар
- C) ауа ортасының шаңдануы және газдануы
- D) шудың, ультрадыбыстың және дірілдің әсері
- E) электромагниттік толқындардың болуы

2. Қауіпті өндірістік факторларға жататыны:

- A) өткір, сынықты денелердің болуы
- B) ауа ортасының шаңдануы және газдануы
- C) шудың, ультрадыбыстың және дірілдің әсері
- D) жағымсыз метеореологиялық жағдайлар
- E) электромагниттік толқындардың болуы

3. Қауіпті өндірістік факторларға жататыны:

- A) жұмысшының биіктен құлау мүмкіндігі
- B) электромагниттік толқындардың болуы
- C) жағымсыз метеореологиялық жағдайлар
- D) ауа ортасының шаңдануы және газдануы
- E) шудың, ультрадыбыстың және дірілдің әсері

4. Қауіпті өндірістік факторларға жататыны:

- A) жоғарыдан түрлі заттардың құлап кету мүмкіндігі
- B) шудың, ультрадыбыстың және дірілдің әсері
- C) жағымсыз метеореологиялық жағдайлар
- D) ауа ортасының шаңдануы және газдануы
- E) электромагниттік толқындардың болуы

5. Қауіпті өндірістік факторларға жататыны:

- A) атмосфералық қысымнан жоғары қысымның болуы
- B) электромагниттік толқындардың болуы
- C) шудың, ультрадыбыстың және дірілдің әсері
- D) ауа ортасының шаңдануы және газдануы
- E) жағымсыз метеореологиялық жағдайлар

6. Зиянды өндірістік факторларға жататыны:

- A) электромагниттік толқындардың болуы
- B) белгілі кернеудегі электр тогы
- C) өткір, сынықты денелердің болуы
- D) атмосфералық қысымнан жоғары қысымның болуы
- E) жұмысшының биіктен құлау мүмкіндігі

7. Зиянды өндірістік факторларға жататыны:

- A) жағымсыз метеореологиялық жағдайлар
- B) атмосфералық қысымнан жоғары қысымның болуы
- C) өткір, сынықты денелердің болуы
- D) белгілі кернеудегі электр тогы
- E) жұмысшының биіктен құлау мүмкіндігі

8. Зиянды өндірістік факторларға жататыны:

- A) ауа ортасының шаңдануы және газдануы
- B) жұмысшының биіктен құлау мүмкіндігі
- C) өткір, сынықты денелердің болуы
- D) белгілі кернеудегі электр тогы
- E) атмосфералық қысымнан жоғары қысымның болуы

9. Зиянды өндірістік факторларға жататыны:

- A) шудың, ультрадыбыстың және дірілдің әсері
- B) атмосфералық қысымнан жоғары қысымның болуы
- C) белгілі кернеудегі электр тогы

- D) жұмысшының биіктен құлау мүмкіндігі
- E) өткір, сынықты денелердің болуы

10. *Физикалық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жататыны:*

- A) электр тогы
- B) адам организмі үшін зиянды зат
- C) микроорганизмдердің әсері
- D) эмоциялық ауыртпалық
- E) еңбектің монотондығы

11. *Физикалық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жататыны:*

- A) қозғалыстағы машиналардың кинетикалық энергиясы
- B) еңбектің монотондығы
- C) адам организмі үшін зиянды зат
- D) эмоциялық ауыртпалық
- E) микроорганизмдердің әсері

12. *Физикалық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жататыны:*

- A) газдардың жоғары қысымы
- B) микроорганизмдердің әсері
- C) эмоциялық ауыртпалық
- D) еңбектің монотондығы
- E) адам организмі үшін зиянды зат

13. *Физикалық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жататыны:*

- A) жоғары деңгейдегі шу
- B) еңбектің монотондығы
- C) адам организмі үшін зиянды зат
- D) микроорганизмдердің әсері
- E) эмоциялық ауыртпалық

14. *Физикалық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жататыны:*

- A) жоғары деңгейдегі діріл
- B) микроорганизмдердің әсері
- C) эмоциялық ауыртпалық
- D) адам организмі үшін зиянды зат
- E) еңбектің монотондығы

15. *Физикалық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жататыны:*

- A) ультрадыбыстың мүмкін жіберілмейтін деңгейі

- В) еңбектің монотондығы
- С) микроорганизмдердің әсер
- Д) эмоциялық ауыртпалық
- Е) адам организмі үшін зиянды зат

16. Физикалық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жата-
тыны:

- А) жеткіліксіз дәрежедегі жарықталу
- В) адам организмі үшін зиянды зат
- С) еңбектің монотондығы
- Д) эмоциялық ауыртпалық
- Е) микроорганизмдердің әсер

17. Физикалық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жата-
тыны:

- А) электромагниттік өріс
- В) микроорганизмдердің әсер
- С) адам организмі үшін зиянды зат
- Д) эмоциялық ауыртпалық
- Е) еңбектің монотондығы

18. Физикалық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жата-
тыны:

- А) иондаушы сәулелер
- В) еңбектің монотондығы
- С) микроорганизмдердің әсер
- Д) эмоциялық ауыртпалық
- Е) адам организмі үшін зиянды зат

19. Химиялық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жата-
тыны:

- А) адам организмі үшін зиянды зат
- В) иондаушы сәулелер
- С) еңбектің монотондығы
- Д) микроорганизмдердің әсер
- Е) эмоциялық ауыртпалық

20. Биологиялық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жата-
тыны:

- А) микроорганизмдердің әсер
- В) эмоциялық ауыртпалық
- С) адам организмі үшін зиянды зат
- Д) иондаушы сәулелер
- Е) еңбектің монотондығы

21. *Психофизиологиялық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жататыны:*

- A) эмоциялық ауыртпалық
- B) микроорганизмдердің әсер
- C) электромагниттік өрістер
- D) адам организмі үшін зиянды зат
- E) иондаушы сәулелер

22. *Психофизиологиялық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жататыны:*

- A) еңбектің монотондығы
- B) адам организмі үшін зиянды зат
- C) иондаушы сәулелер
- D) жеткіліксіз дәрежедегі жарықталу
- E) микроорганизмдердің әсер

23. *Психофизиологиялық зиянды және қауіпті өндірістік факторларға жататыны:*

- A) ойлау қабілетіне ауыртпалықтың түсуі
- B) жағымсыз микроклимат жағдайы
- C) жеткіліксіз дәрежедегі жарықталу
- D) адам организмі үшін зиянды зат
- E) иондаушы сәулелер

24. *Бөлмедегі ауаның тиімді температурасы (°C):*

- A) 16-18
- B) 18-20
- C) 14-18
- D) 14-17
- E) 17-19

25. *Бөлмедегі ауаның мүмкін жіберілетін температурасы (°C):*

- A) 13-19
- B) 11-17
- C) 12-18
- D) 14-20
- E) 15-21

26. *Бөлмедегі ауаның тиімді салыстырмалы ылғалдылығы (%):*

- A) 40-60
- B) 30-50
- C) 50-70
- D) 60-80
- E) 70-90

27. Бөлмедегі ауаның мүмкін жіберілетін салыстырмалы ылғалдылығы (%):

- A) 75 көп емес
- B) 60 көп емес
- C) 65 көп емес
- D) 70 көп емес
- E) 80 көп емес

28. Бөлмедегі ауа қозғалысының тиімді жылдамдығы (м/с):

- A) 0,3 көп емес
- B) 0,2 көп емес
- C) 0,1 көп емес
- D) 0,4 көп емес
- E) 0,5 көп емес

29. Бөлмедегі ауа қозғалысының мүмкін жіберілетін жылдамдығы (м/с):

- A) 0,5 көп емес
- B) 0,3 көп емес
- C) 0,2 көп емес
- D) 0,1 көп емес
- E) 0,4 көп емес

30. Оқу ғимараты аудиториясындағы (тақтадағы) жасанды жарықталудың мөлшері (лк):

- A) 500
- B) 300
- C) 400
- D) 600
- E) 700

31. Оқу ғимараты аудиториясындағы (столдағы) жасанды жарықталудың мөлшері (лк):

- A) 300
- B) 500
- C) 700
- D) 400
- E) 600

32. Тыныс алу кезіндегі дыбыс деңгейі (дБ):

- A) 10
- B) 0
- C) 5
- D) 15
- E) 20

33. Ұшақтың дыбыс деңгейі (дБ):

- A) 120
- B) 60
- C) 80
- D) 100
- E) 140

34. Мотоциклдың дыбыс деңгейі (дБ):

- A) 90
- B) 150
- C) 70
- D) 130
- E) 110

35. Жапырақтар сыбдырының дыбыс деңгейі (дБ):

- A) 20
- B) 30
- C) 40
- D) 50
- E) 60

36. Қарбалысты деңгейдегі дыбыс деңгейі (дБ):

- A) 70
- B) 30
- C) 10
- D) 90
- E) 50

37. Орташа дауысты радиоқабылдағыштың дыбыс деңгейі (дБ):

- A) 50
- B) 70
- C) 90
- D) 110
- E) 130

38. Найзағайдың дыбыс деңгейі (дБ):

- A) 110
- B) 90
- C) 50
- D) 130
- E) 70

39. Найзағайдың дыбыс деңгейі (дБ):

- A) 100
- B) 160
- C) 80

- D) 140
- E) 120

40. Сөйлесу кезіндегі дыбыс деңгейі (дБ):

- A) 30
- B) 50
- C) 70
- D) 90
- E) 110



2. Төтенше жағдайлар және олардың жіктелуі

Адамзат ерте заманнан табиғи сипаттағы түрлі қауіптерге – жер сілкіністеріне, жанартаулардың атқылауына, тайфун, цунами, құйындарға, өрттерге, су тасқындарына, қар көшкіндеріне, сел тасқындарына үйреншікті қалыптасып келді.

Өркениеттің дамуымен табиғи апаттар, адамның тіршілік әрекетімен байланысты қауіптердің жаңа түрлерімен: табиғатты жою, теңіз суын ластау, ғарыштың ашылуы, жер қойнауын ысырап ету, соғыс мақсаттарында жасалған қарулар – сутекті бомба, ядролық, химиялық және биологиялық қарулар және т.б. толықтырылды.

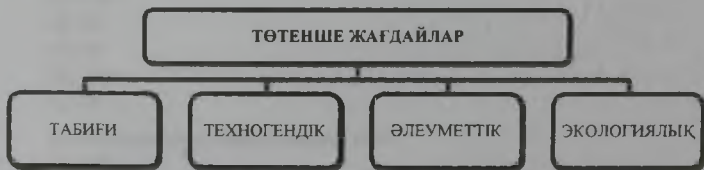
Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі – қауіп-қатер мен олардан қорғану жолдарын оқытатын ғылыми пән.

Қауіп-қатер – адамның денсаулығы мен өміріне қауіп төндіретін үрдістердің, құбылыстардың, объектілердің антропогендік әсері. Қауіп-қатер төтенше жағдайлардың пайда болуы нәтижесінде туындайды.

Төтенше жағдайлар (ТЖ) – апаттардың, қауіпті табиғи құбылыстардың, катастрофалардың, күтпеген немесе басқа да апаттардың нәтижесінде туындаған және адамдардың қаза болуына әкелін соғатын немесе әкеліп соғуы мүмкін, олардың денсаулығына, өмір-тіршілік әрекетіне, қоршаған табиғи ортаға және шаруашылық объектілерге нұқсан келтіретін немесе келтіруі мүмкін, айтарлықтай дәрежеде материалдық шығындарға ұшыратып, тіршілік жағдайын бұзатын немесе бұзуы мүмкін белгілі бір аймақтағы жағдай.

Төтенше жағдайлар көзі – қауіпті табиғи құбылыстар, апаттар немесе қауіпті техногендік оқиға, кеңінен таралған жұқпалы аурулар, сонымен қатар, заманауи қирату қаруларын қолдану нәтижесінде туындайтын немесе туындауы мүмкін төтенше жағдайлар.

Жыл сайын ТЖ планетамыздың 2,5-3 миллион тұрғындарының өмірін алып кетуді. ТЖ келетін материалдық шығындар 50-100 миллиард доллар және бұл көрсеткіш жыл сайын артуда [4].



12-сурет. Төтенше жағдайлардың жіктелуі

ТЖ туындау көздеріне тәуелді табиғи, техногендік, әлеуметтік және экологиялық болып бөлінеді және оның жіктелуі 12-суретте көрсетілген.

ТЖ әрқашан адаммен бірге қатарласа жүріп, оның өміріне қауіп төндіреді, қайғылы, бақытсыз жағдайларға, жарақат алуға әкеліп соғады, тіпті өлімге соқтырады, материалдық құндылықтарын залалдайды және жояды, қоршаған табиғи ортаны, қоғамды, өркениетті орасан зор шығынға ұшыратады.

Ғалымдардың болжамдары бойынша, жақын уақыттағы жылдарда ТЖ саны арта түспек. Егер өткен ғасырдың 60-жылдарында 62 адамның ішінде 1 адам, 90-жылдары 29 адамнан 1 адам табиғи және техногендік сипаттағы ТЖ зардап шексе, ал ХХІ ғасырдың басында 14 адамнан 1 адам зардап шегуде. Дүние жүзіндегі ТЖ салдарынан зардап шеккендердің көбейу үрдісі жылына 8,6% болса, материалдық шығындар 10,4%-дан артуда [5].

Біздің еліміздегі ТЖ салдарынан қаза тапқандардың саны жылына 4% артса, материалдық шығындар 10% артуда. Ғалымдардың болжамынша, 2010 жылы, ТЖ келген материалдық шығындар 150 миллиард АҚШ долларын құраған [6].

Төтенше жағдайлар аймағы - ТЖ туындаған белгілі бір аумақ. ТЖ зардап шеккен адамдардың санына, материалдық шығындардың көлеміне, келтірген нұқсанның көлеміне және қирату факторларының таралу ауқымына қарай келесідей бөлінеді: объектілік, жергілікті, аймақтық, өңірлік және жаһандық. ТЖ аймағының жіктелуі 13-суретте келтірілген.

- объектілік (зардаптарының таралуы қондырғымен, цехпен, объектімен шектелген) – нәтижесінде 10-нан аса адам зардап шеккен немесе 100-ден аса адамның тіршілік жағдайы бұзылған ТЖ аймағы;

- жергілікті (зардаптарының таралуы елді мекенмен, ауданмен, облыспен шектелген) – нәтижесінде 10-50 адам зардап шеккен немесе 100-300 адамның тіршілік жағдайы бұзылған ТЖ аймағы;

- аймақтық (зардаптарының таралуы Қазақстан Республикасының субъекті шекарасымен шектелген) - нәтижесінде 50-500-ға



13-сурет. Төтенше жағдайлар аймағының жіктелуі

дейін адам зардап шеккен немесе 300-500 адамның тіршілік жағдайы бұзылған ТЖ аймағы;

- өңірлік (зардаптарының таралуы бірнеше облыспен шектелген) – нәтижесінде 500-ден астам аса адам зардап шеккен немесе 500-1000 адамның тіршілік жағдайы бұзылған ТЖ аймағы;

- жаһандық (зардаптарының таралуы бірнеше мемлекеттерді қамтиды) – зақымдаушы факторы Қазақстан Республикасының (ҚР) шекарасынан асатын немесе шетелдерде болған және ҚР-ның аймағында ықпалын тигізетін ТЖ аймағы.

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, авариялық-қалиына келтіру жұмыстары мен басқа да кезек күттірмейтін жұмыстар.

Төтенше жағдайлардың алдын алу - алдын ала жүргізілетін және төтенше жағдайлардың пайда болу кәтерін мүмкін болғанынша азайтуға, адамдардың денсаулығы мен өмірін сақтауға, залал мен материалдық шығын мөлшерін кемітуге бағытталған шаралар кешені.

Төтенше жағдайлардың алдын алу жөнiндегi шараларға мыналар жатады:

- ғылыми-зерттеулер, жағдайды қадағалау, бақылау, төтенше жағдайлардың пайда болуына әкелiп соғуы мүмкiн аварияны, зiлзала мен апатты болжау және олардың қауiпi туралы хабарлау;

- төтенше жағдайлар саласындағы бiлiмдi насихаттау, халықты және мамандарды оқытып-үйрету, қорғану шаралары;

- төтенше жағдайлар саласындағы техникалық регламенттерге талдау жасау.

Төтенше жағдайлар саласындағы ғылыми зерттеулердiң негiзгi мiндеттерiне мониторинг әдiстерiн әзiрлеу мен төтенше жағдайлардың деректер банкiн жасау, төтенше жағдайларды болжау, алдын алу әдiстерiн, бақылау шаралары мен қорғану құралдарын, оларды болжау, зардаптарына баға беру, олардың алдын алу мен оларды жою жөнiндегi нысаналы және ғылыми-техникалық бағдарламаларды әзiрлеу кiредi.

Жағдайды қадағалау, бақылау мен төтенше жағдайларды болжау қызметi (сейсмологиялық қызмет, сел жүретiнiн хабарлау, радиациялық қауiпсiздiктi бақылау жүйелерi және басқалар) арнайы уәкiлдiк берiлген мемлекеттiк органдардың жанынан құрылады және төтенше жағдайлардың алдын алу мен оларды жоюдың мемлекеттiк жүйесiне енгiзiледi.

Төтенше жағдайлар саласындағы білімді насихаттау ісін арнайы уәкілдік берілген мемлекеттік органдар мен қоғамдық бірлестіктер жүзеге асырады. Білімді насихаттау үшін бұқаралық ақпарат құралдары пайдаланылуы мүмкін.

Халықты оқытып-үйрету мектеп жасына дейінгі мекемелер мен жалпы орта білім беретін мекемелерде, жұмыс орындары мен тұрғылықты жерлердегі ұйымдарда, ал мамандарды оқытып-үйрету орта білімнен кейінгі және жоғары білім беру, біліктілікті арттыру және кадрларды қайта даярлау ұйымдарында, төтенше жағдайдағы іс-қимылға дайындау және азаматтық қорғаныс орталықтарында, жұмыс орнындағы ұйымдарда жүргізіледі.

Төтенше жағдайлар пайда болған кезде қатер төнуін, шығындар мен залалды мүмкіндігінше азайту үшін мынадай қорғану шараларын жүзеге асыру керек:

- сейсмикалық жағынан берік құрылыстар салу және үйлер мен ғимараттардың сейсмикалық беріктігін күшейту;

- гидротехникалық және инженерлік-геологиялық қорғану шаралары;

- көлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету және көлікте төтенше жағдайларды болғызбау үшін коммуникациялар жүйелерін жетілдіру;

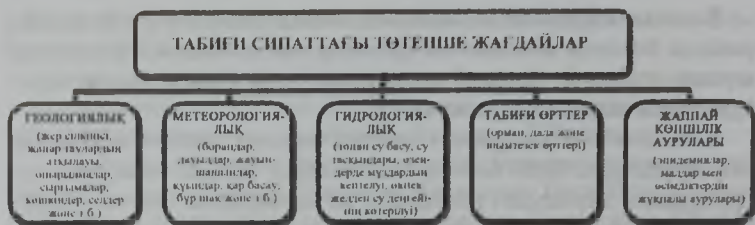
- қауіпті өндірістік нысандардағы қорғану шаралары;

- өрттерге (жарылыстарға), індеттер мен малдың жұқпалы ауруларына, ауылшаруашылық өсімдіктерімен, орман кеселдерімен және зиянкестерімен зақымдануына жол бермеу шаралары;

- арнайы уәкілдік берілген органдардың міндетті күші бар нұсқамаларында көздеген басқа да шаралар.

Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар - дүлей зілзала (жер сілкінісі, сел, көшкін, су тасқыны және басқалары), табиғи өрт, індеттер мен малдың жұқпалы аурулары, ауылшаруашылық өсімдіктерінің және ормандардың кеселдері мен зиянкестері арқылы зақымдануын туғызатын ТЖ.

Адамзатқа көп залал келтіретін апаттар – табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар (стихиялық апаттар). Оған табиғаттың қаһарлы құбылыстарымен байланысты ТЖ жатады: жер сілкінісі, топан су, цунами, торнадо, құйындар, табиғи өрттер, сырғымалар, көшкіндер, опырылмалар, селдер, қар көшкіні, толассыз жауын-шашын, дауылдар, самум, құрғақшылық, желдер, күн суыту, күннің ысуы, жанартаулардың атқылауы, бұршақ, қар басу, найзағайлар, тұмандар, көк тайғақ, мұз кату.



14-сурет. Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлардың жіктелуі

Стихиялық апаттар - адамдардың өміріне немесе денсаулығына қауіп төндіретін, материалдық құндылықтардың жойылуына әкеліп соғатын және қоршаған табиғи ортаға зиянын тигізетін ауқымды масштабтағы табиғи құбылыстар. Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлардың жіктелуі 14-суретте көрсетілген.

Әлемдегі стихиялық апаттардың саны әрбір 10 жыл сайын екі есеге артууда. 1950-2011 жылдары аралығында әлемдегі катастрофалық апаттардың саны 6 есеге артқан. Стихиялық апаттар ХХ ғасырдың ішінде 11 миллион адамның өмірін алып кеткен. Әлемдегі стихиялық апаттардан зардап шегушілердің саны жыл сайын 6% артууда [7].

Біздің елімізде жиі кездесетін табиғи сипаттағы ТЖ: су басу, жер сілкінісі, қатты желдер, қар басу, табиғи өрттер, көшкіндер, селдер, ауаның экстрималды температурасы, тұман және т.б.

Қазіргі уақытта стихиялық апаттар, көптеген ТЖ туындауына себепші болуда. Олар адамзатты қайғылы оқиғаларға ұшыратуда, экономикаға және қоршаған табиғи ортаға орасан зор шығын келтіруде.

Жер бетіндегі өркениеттің даму тарихы техногендік сипаттағы ТЖ туындау шарттарын жасаумен тығыз байланысты. Адамзаттың өндірістік және тұрмыстық тіршілігінің нәтижесінде туындаған ТЖ - техногендік сипаттағы ТЖ болып табылады.

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

ХХ ғасырдан орын алып бастаған қарқынды ғылыми-техникалық прогресс тек ғана өнімділіктің жоғарылауына әсер етпей, сонымен қатар, адамзаттың өзіне және қоршаған табиғи ортаға зардаптарын

тигізді. Бұл күндері адамның өзі жасаған жаңа өмір сүру ортасына және техносфераға байланысты өмір-тіршілікке қауіп төніп тұр. Себебі адам өмір сүру ортасының жағдайымен санаспай ойсыз іс-әрекет жасауының нәтижесінде, техникалық жоғарғы деңгейге жетпегендіктен өз өміріне қауіп-қатер туғыза бастады.

Дүние жүзінде әрбір минут сайын жарылыстар, өрттер шығуда, ғимараттар мен үймереттер қирауда, қоршаған табиғи ортаға үлкен көлемде зиянды және қауіпті заттар тасталууда, транспорттық, өндірістік, ауылшаруашылық, энергетикалық апаттар мен катастрофалар болуда.

Техногендік сипаттағы ТЖ адамдардың жарақаттануына және қаза болуына, материалдық құндылықтардың жойылуына, экономикалық және экологиялық шығындарға әкеліп соғады.

Чернобыль АЭС болған техногендік апат бәрімізге белгілі. Бұл апаттың нәтижесінде 20-дан астам мемлекеттің аймағы радиобелсенді заттармен ластанды, орасан зор экономикалық шығынға әкелді, миллиондаған адамдар зардап шекті. 1945 жылы Жапониядағы қолдан жасаған екі ядролық жарылыс жүз мыңдаған адамның өмірін алып кетті. Сонымен қатар, өрттер, жарылыстар, өндірістік және транспорттық апаттар орны толмас қайғылы оқиғаларға соқтыруда. Бүкіл әлемде көліктік апаттардан жылына 1 миллион адам қаза болып, 8 миллион адам жарақат алууда.

Авария – машинаның, станоктың, қондырғының, энергиямен қамтамасыз ету жүйелерінің, жабдықтың, транспорт көлігінің, ғимараттың істен шығып, бұзылуы.

Апат (катастрофа) – адам шығындары бар, қайғылы нәтижелі үлкен авария.

Апаттың келесідей түрлері белгілі:

Экологиялық апат – өмір сүру ортасының төтенше-жағымсыз өзгеруіне, флораға, фаунаға, топырақ жамылғысына, ауа ортасына, жалпы табиғатқа жаппай залал келтіретін стихиялық қайғылы жағдайлар, ауқымды өндірістік немесе көліктік апаттар;

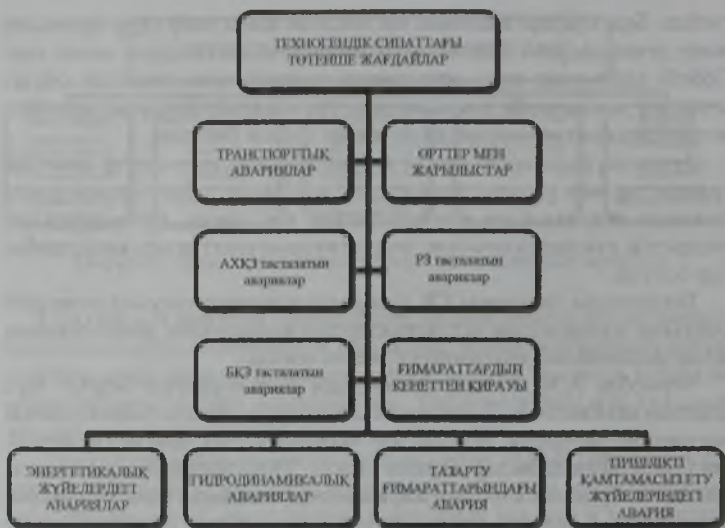
Өндірістік немесе көліктік апат – адам өлімдеріне және едәуір көлемде материалдық шығын әкелетін ауқымды авария;

Техногендік апат – механикалық, химиялық, термиялық, радиациялық және басқа да энергиялардың кенеттен босауы.

Техногендік сипаттағы ТЖ жіктелуі 15-суретте келтірілген.

Көліктік авариялар - көлік құралдарының қозғалысы кезінде орын алады.

Өрттер мен жарылыстар - өрт және жарылыс қауіпті объектілерде, өрт және жарылыс қауіпті заттарды тасымалдайтын теміржол көліктерінде, құбыр жолдарында туындайды.



15-сурет. Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың жіктелуі

Авариялық химиялық қауіпті заттар (АХҚЗ) тасталатын авариялар – өндіру үрдісінде, сақтау кезінде, қайта өңдеуде және тасымалдау кезіндегі химиялық зиянды өнімдердің тасталуымен байланысты оқиға.

Радиобелсенді заттардың тасталуымен болатын авариялар – дәстүрлі атомдық стансалар объектілерінде, ядролық отындар дайындайтын және қайта өңдейтін кәсіпорындарда, радиобелсенді қалдықтарды көму орындарында туындайды.

Биологиялық қауіпті заттардың (БҚЗ) тасталуымен болатын авариялар – тұрғындарға айтарлықтай қауіпті авариялардың бірі, себебі, БҚЗ қоршаған ортаға түсуінің ауыртпалығы өте жоғары.

Ғимараттардың кенеттен қирауы – шектелген алаңдарға адамдардың көп шоғырлануының жанама факторларынан; жақын аумақтан өткен теміржол көліктерінен немесе жүк көліктерінен туындайтын жоғары дәрежедегі дірілінен; ғимараттың жоғарғы қабаттарына шектен тыс күш түсуінен туындайды.

Электрэнергетикалық және коммуналдық жүйелердегі авариялар – тұрғындардың тіршілік әрекетін айтарлықтай қиындатады, әсіресе қыс мезгілінде.

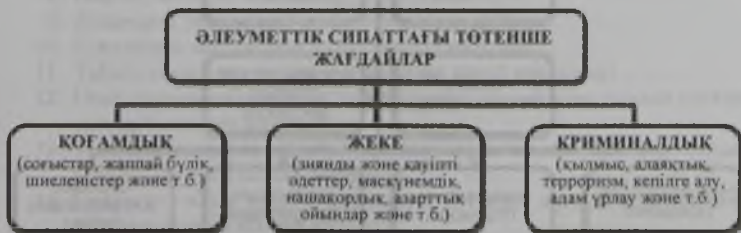
Өндірістік тазалау объектілеріндегі апаттар – улағыш, ұйты және зиянды заттардың қоршаған ортаға тасталуына әкеліп соғады.

Гидродинамикалық авариялар – гидротехникалық ғимараттардың, су қоймаларының бұзылуы. Нәтижесінде үлкен ауқымды аймақтарды су басып қалады.

Қоғамдағы техникалық прогрестің ары қарай дамуы нәтижесінде ТЖ жаңа түрлері туындайды. Сондықтан да, осындай ТЖ болдырмаудың шараларын адамдардың білуі, үйренуі, дағдылануы, тәжірибе жинауы, техногендік сипаттағы ТЖ туындаған жағдайда адамдардың денсаулығы мен өмірін сақтауға бағытталған іс-әрекеттер жасауы маңызды мәнге ие.

Әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайлар - бүгінгі таңда, қоғамның өмірінде маңызды орын алатыны әлеуметтік сипаттағы ТЖ: соғыстар, ланкестік әрекеттер, адамдарды кепілдікке алу, ұрлық, тонау, алаяқтық, азарттық ойындар, зорлау-зомбылау, бопсалау, зиянды және қауіпті әдеттер, адамдардың топырлап жиналуы, өзге жинақты бірлестіктер. Олардың жалпы саны, көптүрлілігі, салдарының көлемдері жылма-жыл өсу үстінде. Әлеуметтік сипаттағы ТЖ-дың спецификалық ерекшелігі, адамдардың өзара қарым-қатынасында туындайды және адамдардың өзіне ғана тәуелді. Әлеуметтік сипаттағы ТЖ адамдармен саналы түрде жоспарланады, дайындалады, жасалады. Бұл адамдар әлеуметтік сипаттағы ТЖ-дың көмегімен өздерінің саяси, ұлттық, діни-нанымдық, кримналдық, қаржылық, жеке мәселелерін шешуге тырысады. Бұл мақсатта түрлі жауыздық әдістер қолданады: қорқыту, бопсалау, зомбылық көрсету, алдау, арбау, кепілге алу, тонау, өлтіру және т.б. Көпшілік жағдайда бейбіт халықтың әлеуметтік сипаттағы ТЖ-дың құрбандары болатыны, оны ұйымдастырушыларға, тапсырыс берушілерге және орындаушыларға бөгет бола алмайды.

Әлеуметтік сипаттағы ТЖ-дың жіктелуі 16-суретте көрсетілген.

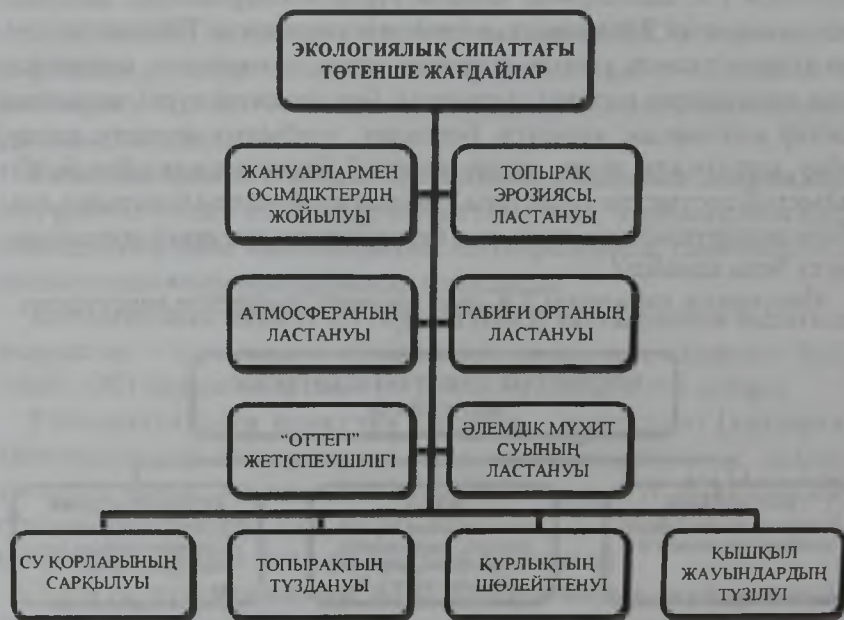


16-сурет. Әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайлардың жіктелуі

Өткен ғасырдың соңғы он жылдығында БҰҰ мәлімдеуі бойынша, шиеленіскен жағдайлардың нәтижесінде: 2 миллион жасөспірім қаза тапқан; 6 миллионы жарақат алып, мүгедек болған; 10 миллионнан астамы осы уақытқа дейін психологиялық зардап шегуде.

Әлеуметтік сипаттағы ТЖ-мен күресу үшін әлемдік қоғамдардың, мемлекеттердің, арнайы қызмет орындарының әрекеттері бағытталған. Жалпы қоғамдық жүйеде орын алатын тұрғындарға, тіпті әр қайсысымызға, әлеуметтік сипаттағы ТЖ-дың кері әсері тиері хақ. Өзіміздің білімімізбен, танымымызбен, дұрыс және уақтылы әрекеттерімізбен көптеген әлеуметтік сипаттағы ТЖ-дың алдын алып, ауыртпалық зардаптарын болдырмауға болады.

Экологиялық сипаттағы төтенше жағдайлар - Жер бетінде адамзат жайлы жағдайда тіршілік ету үшін, экологиялық сипаттағы ТЖ-ға үлкен көңіл бөлуі қажет. Оларға жататындар: өсімдіктер мен жануарлардың қырылуы; топырақ жамылғысының ластануы, тұздануы, эрозияға ұшырауы; атмосфераның ластануы; гидросфераның ластануы; табиғи ортаның ластануы; су ресурстарының азайуы және т.б. Экологиялық сипаттағы ТЖ-дың жіктелуі 17-суретте көрсетілген.



17-сурет. Экологиялық сипаттағы төтенше жағдайлардың жіктелуі

Табиғи ортаның ластануы, озон қабатының жұқаруы, тірі организмдердің оның ішінде адамның иммундық жүйе қызметін төмендетеді.

Қазақстандағы табиғи ортаның нашарлауына әкеліп соққан факторлардың бірі, тау-кен өнеркәсіп салаларының негіссіз дамуы.

Қазақстан әлемдік тау-кен өнеркәсіптері өнімдерінің 20% өндіреді. Бұл шикізаттардың үлкен бөлігі экоспортқа шығарылады.

Экспорттау жүйесінде Қазақстан мұнай мен газдан бөлек, металл және минералды тыңайтқыштар өндіреді. Әлемдік рынокқа Қазақстан кара және түсті металл шығарады. Бірақ металлургия – экологиялық зиянды өндірістердің бірі. Сондықтан да, біздің металлургиялық өнімдерімізді сатып алушылар, зиянды металлургия өндірісінің өз елдерінде емесе, Қазақстанда болғанын қалайды. Дәл осындай жағдай минералды тыңайтқыштар өндірісінде де орын алып отыр.

Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, еліміздегі экологиялық жағдайды тұрақтандыру үшін ұлттық өнімнің 3%, ал экологиялық жағдайды жақсарту үшін 5% жұмсауы керек. Мұндай шығындарды Германия, Ұлыбритания және Швеция жұмсайды. Табиғатты қорғау шараларына ең үлкен шығындарды жұмсайтын АҚШ - 7%. Ал Қазақстанда бұл көрсеткіш 0,5% құрайы.

Бақылау сұрақтары:

1. Төтенше жағдай дегеніміз не?
2. Төтенше жағдайлар көзі дегеніміз не?
3. Туындау көзіне тәуелді төтенше жағдайлар қалай жіктеледі?
4. Таралу масштабына тәуелді төтенше жағдайлар қалай жіктеледі?
5. Объектілік төтенше жағдайлар дегеніміз не?
6. Жергілікті төтенше жағдайлар дегеніміз не?
7. Аймақтық төтенше жағдайлар дегеніміз не?
8. Өңірлік төтенше жағдайлар дегеніміз не?
9. Жаһандық төтенше жағдайлар дегеніміз не?
10. Стихиялық апаттардың анықтамасын келтіріңіз.
11. Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар қалай жіктеледі?
12. Геологиялық табиғи сипаттағы төтенше жағдайларға қандай стихиялық құбылыстар жатады?
13. Метеорологиялық табиғи сипаттағы төтенше жағдайларға қандай стихиялық құбылыстар жатады?
14. Гидрологиялық табиғи сипаттағы төтенше жағдайларға қандай стихиялық құбылыстар жатады?
15. Қандай төтенше жағдайларды техногендік дейміз?
16. Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар қалай жіктеледі?

17. Аварияның анықтамасын келтіріңіз.
18. Катастрофаның анықтамасын келтіріңіз.
19. Апаттың қандай түрлері мен сипаттамаларын білесіз?
20. Қандай төтенше жағдайларды әлеуметтік дейміз?
21. Әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайлар қалай жіктеледі?
22. Қандай төтенше жағдайларды экологиялық дейміз?
23. Экологиялық сипаттағы төтенше жағдайлар қалай жіктеледі?

Тест сұрақтары:

1. Туындау көзіне тәуелді төтенше жағдайлардың бөлінуі:

- A) табиғи, техногендік, әлеуметтік, экологиялық
- B) табиғи, техногендік, криминалдық, экологиялық
- C) табиғи, техногендік, әлеуметтік, өндірістік
- D) техногендік, әлеуметтік, экологиялық, табиғи өрттер
- E) табиғи, метеорологиялық, әлеуметтік, экологиялық

2. Жер сілкінісі – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) табиғи сипаттағы
- B) техногендік сипаттағы
- C) әлеуметтік сипаттағы
- D) экологиялық сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

3. Автокөлік апаты – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) техногендік сипаттағы
- B) табиғи сипаттағы
- C) әлеуметтік сипаттағы
- D) экологиялық сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

4. Соғыс – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) әлеуметтік сипаттағы
- B) экологиялық сипаттағы
- C) метеорологиялық сипаттағы
- D) техногендік сипаттағы
- E) табиғи сипаттағы

5. Өсімдіктердің жойылуы – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) экологиялық сипаттағы
- B) техногендік сипаттағы
- C) әлеуметтік сипаттағы
- D) метеорологиялық сипаттағы
- E) табиғи сипаттағы

6. *Жанартаулардың атқылауы – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) табиғи сипаттағы
- B) экологиялық сипаттағы
- C) техногендік сипаттағы
- D) әлеуметтік сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

7. *Өрт және жарылыс – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) техногендік сипаттағы
- B) метеорологиялық сипаттағы
- C) табиғи сипаттағы
- D) экологиялық сипаттағы
- E) әлеуметтік сипаттағы

8. *Жапнай бүлік шығару – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) әлеуметтік сипаттағы
- B) техногендік сипаттағы
- C) метеорологиялық сипаттағы
- D) табиғи сипаттағы
- E) экологиялық сипаттағы

9. *Жануарлардың қырылуы – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) экологиялық сипаттағы
- B) әлеуметтік сипаттағы
- C) техногендік сипаттағы
- D) метеорологиялық сипаттағы
- E) табиғи сипаттағы

10. *Сырғыма – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) табиғи сипаттағы
- B) экологиялық сипаттағы
- C) әлеуметтік сипаттағы
- D) техногендік сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

11. *Радиобелсендік заттардың тасталуымен жүретін авария – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) техногендік сипаттағы
- B) табиғи сипаттағы
- C) экологиялық сипаттағы
- D) әлеуметтік сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

12. *Топырақ жамылғысының ластануы – бұл жіктелуі бойынша ...*

ТЖ:

- A) экологиялық сипаттағы
- B) табиғи сипаттағы
- C) әлеуметтік сипаттағы
- D) техногендік сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

13. *Сел – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) табиғи сипаттағы
- B) метеорологиялық сипаттағы
- C) әлеуметтік сипаттағы
- D) экологиялық сипаттағы
- E) техногендік сипаттағы

14. *Авариялық химиялық қауіпті заттардың тасталуымен жүретін апаттар – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) техногендік сипаттағы
- B) табиғи сипаттағы
- C) метеорологиялық сипаттағы
- D) әлеуметтік сипаттағы
- E) экологиялық сипаттағы

15. *Шиеленіскен жағдайлар – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) әлеуметтік сипаттағы
- B) техногендік сипаттағы
- C) табиғи сипаттағы
- D) метеорологиялық сипаттағы
- E) экологиялық сипаттағы

16. *Атмосфераның ластануы – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) экологиялық сипаттағы
- B) әлеуметтік сипаттағы
- C) техногендік сипаттағы
- D) табиғи сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

17. *Опырлмалар – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) табиғи сипаттағы
- B) экологиялық сипаттағы
- C) әлеуметтік сипаттағы
- D) техногендік сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

18. Биологиялық қауіпті заттардың тасталуымен болатын авария – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) техногендік сипаттағы
- B) табиғи сипаттағы
- C) экологиялық сипаттағы
- D) әлеуметтік сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

19. Әлемдік мұхиттың ластануы – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) экологиялық сипаттағы
- B) табиғи сипаттағы
- C) әлеуметтік сипаттағы
- D) техногендік сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

20. Қар көшкіні – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) табиғи сипаттағы
- B) метеорологиялық сипаттағы
- C) техногендік сипаттағы
- D) әлеуметтік сипаттағы
- E) экологиялық сипаттағы

21. Ғимараттың қирауы – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) техногендік сипаттағы
- B) әлеуметтік сипаттағы
- C) табиғи сипаттағы
- D) метеорологиялық сипаттағы
- E) экологиялық сипаттағы

22. Қауіпті әдеттер – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) әлеуметтік сипаттағы
- B) метеорологиялық сипаттағы
- C) техногендік сипаттағы
- D) экологиялық сипаттағы
- E) табиғи сипаттағы

23. Табиғи ортаның ластануы – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) экологиялық сипаттағы
- B) әлеуметтік сипаттағы
- C) метеорологиялық сипаттағы
- D) техногендік сипаттағы
- E) табиғи сипаттағы

24. Құйын – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) табиғи сипаттағы
- B) техногендік сипаттағы

- C) экологиялық сипаттағы
- D) метеорологиялық сипаттағы
- E) әлеуметтік сипаттағы

25. *Маскүнемдік – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) әлеуметтік сипаттағы
- B) табиғи сипаттағы
- C) экологиялық сипаттағы
- D) техногендік сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

26. *Су ортасының ластануы – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) экологиялық сипаттағы
- B) метеорологиялық сипаттағы
- C) әлеуметтік сипаттағы
- D) техногендік сипаттағы
- E) табиғи сипаттағы

27. *Боран – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) табиғи сипаттағы
- B) экологиялық сипаттағы
- C) метеорологиялық сипаттағы
- D) әлеуметтік сипаттағы
- E) техногендік сипаттағы

28. *Нашақорлық – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) әлеуметтік сипаттағы
- B) табиғи сипаттағы
- C) экологиялық сипаттағы
- D) метеорологиялық сипаттағы
- E) техногендік сипаттағы

29. *Топырақтың тұздануы – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) экологиялық сипаттағы
- B) гидрологиялық сипаттағы
- C) әлеуметтік сипаттағы
- D) табиғи сипаттағы
- E) техногендік сипаттағы

30. *Гидродинамикалық авария – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:*

- A) техногендік сипаттағы
- B) геологиялық сипаттағы
- C) табиғи сипаттағы
- D) гидрологиялық сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

31. Қылмыс – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) әлеуметтік сипаттағы
- B) метеорологиялық сипаттағы
- C) геологиялық сипаттағы
- D) гидрологиялық сипаттағы
- E) табиғи сипаттағы

32. Бұршақ – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) табиғи сипаттағы
- B) гидрологиялық сипаттағы
- C) геологиялық сипаттағы
- D) әлеуметтік сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

33. Электр энергетика жүйесіндегі авария – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) техногендік сипаттағы
- B) табиғи сипаттағы
- C) гидрологиялық сипаттағы
- D) әлеуметтік сипаттағы
- E) метеорологиялық сипаттағы

34. Алаяқтық – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) әлеуметтік сипаттағы
- B) техногендік сипаттағы
- C) метеорологиялық сипаттағы
- D) табиғи сипаттағы
- E) гидрологиялық сипаттағы

35. Топан су басу – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) табиғи сипаттағы
- B) гидрологиялық сипаттағы
- C) әлеуметтік сипаттағы
- D) метеорологиялық сипаттағы
- E) техногендік сипаттағы

36. Терроризм – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) әлеуметтік сипаттағы
- B) техногендік сипаттағы
- C) метеорологиялық сипаттағы
- D) табиғи сипаттағы
- E) гидрологиялық сипаттағы

37. Қышқыл жауындар – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) экологиялық сипаттағы
- B) метеорологиялық сипаттағы

- C) техногендік сипаттағы
- D) табиғи сипаттағы
- E) гидрологиялық сипаттағы

38. Тайфун – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) табиғи сипаттағы
- B) экологиялық сипаттағы
- C) метеорологиялық сипаттағы
- D) техногендік сипаттағы
- E) гидрологиялық сипаттағы

39. Цунами – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) табиғи сипаттағы
- B) гидрологиялық сипаттағы
- C) экологиялық сипаттағы
- D) метеорологиялық сипаттағы
- E) техногендік сипаттағы

40. Орман өрттері – бұл жіктелуі бойынша ... ТЖ:

- A) табиғи сипаттағы
- B) метеорологиялық сипаттағы
- C) техногендік сипаттағы
- D) экологиялық сипаттағы
- E) гидрологиялық сипаттағы

3. Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар мен олардың туындау көздері

Өркениеттің басталу уақытынан табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар планета тұрғындарына қауіп төндіріп келеді. Келтірілген шығындарының көлемі табиғи апаттың қарқындылығына, қоғамның даму деңгейіне және тіршілік ету жағдайына тәуелді.

Соңғы жылдары табиғи сипаттағы ТЖ-дың өсу тенденциясы артуда. Жанартаулардың атқылауы, жер сілкіністері, су тасқындары жиілеп, оларды киратушы күштері де арта түсуде. Таулы аймақтар мен өзен жағалауларында су тасқындары мен сырғымалар үйреншікті жағдайға айналып барады.

Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар себебіне және сипатына қарай төмендегідей жіктеледі:

- геологиялық құбылыстар - жер сілкінісі, жанартаулардың атқылауы, жер көшкіндері, қар көшкіндері, селдер, опырылмалар, шөккіндер, сырғымалар;

- метеорологиялық құбылыстар - дауылдар, борандар, құйындар, қар басу, құмды борандар, бұршақ, толассыз жауын, құрғақшылық, күшті желдер, күннің суытуы, күннің ысуы, тұман, көк тайғак, найзағайлар;

- гидрологиялық құбылыстар - топан су, цунами, өзендерде мұздың кептелуі, сеннің тоқтауы, өкпек желдің әсерінен су деңгейінің көтерілуі;

- табиғи өрттер - орман, дала, шым тезек өрттері;

- жаппай көпшілік аурулар - эпидемиялар (індет), эпизоотиялар, эпифитотиялар.

3.1 Су тасқынымен туындайтын төтенше жағдайлар

Су тасқыны – қардың еруі, жауын-шашын, суды желмен айдаған және кептелу кезінде өзендердегі, көлдер мен теңіздердегі су деңгейінің көтерілуі нәтижесінде құрлық аймақтарын айтарлықтай су басу.

Өзендер арнасына суды желмен айдау арқылы болған су тасқыны ерекше түрге жатады. Су тасқыны көпірлер, жолдар, ғимараттар, құрылымдардың қирауына, елеулі материалдық шығынға, ал судың көп жиналуы (4 м/с астам) және су үлкен биіктікке көтерілсе (2 м көп), адамдар мен жануарлардың оңат болуына әкелін соқтырады. Қирау-

дың негізгі себептері ғимараттар мен құрылымдарға су массасының, жоғары жылдамдықта жүзіп жүрген мұздардың, әртүрлі сынықтар мен жүзіп жүрген заттардың, т.б. гидравликалық соққысы болуы мүмкін. Су тасқыны кенеттен пайда болып және бірнеше сағаттан 2-3 аптаға дейін созылуы мүмкін.

Су тасқыны жиі және жүйелі қайталанып тұратын табиғи апаттардың қатарына жатады. Қамтитын аймақ ауданы, жалпы экономикалық шығыны және адам өлімдерінің көрсеткіші бойынша алғашқы орындардың бірінде тұрады. Әлемдегі жыл сайын туындайтын табиғи апаттардың жалпы санының 32% құрайды. Жер бетіндегі табиғи апаттардан келетін материалдық шығындардың 30% су тасқынындарының үлесіне тиесілі.

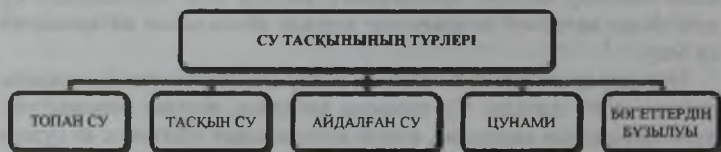
БҰҰ мәліметтері бойынша соңғы 10 жыл ішінде су тасқындарынан әлемде 250 миллион адам зардап шеккен, 9 миллион адам қаза тапқан. Біздің планетамыздың 70% су тасқынына шалдығуы мүмкін, бұл жағдайдағы адамдар шығыны бірнеше миллиардқа тең [8].

Су – алапат ТЖ-дың потенциалды көзі. Бұл Жер бетінің 2/3 бөлігінің судан тұратынымен байланысты. Әлемдік мұхиттың алып жатқан көлемі 361 миллион км². Біздің планетамыздағы судың жалпы көлемі 1380 миллион км³.

Су тасқынының негізгі себептері:

1. Ұзақ нөсер жауын.
2. Қардың және мұздың қарқынды еруі.
3. Қатты желдің өзен, көл суларын жағалауға айдауы.
4. Өзен жолдарының бітеліп қалуы.
5. Гидротехникалық үймереттердің бұзылуы.
6. Жерасты суларының көп көлемде жер бетіне шығуы.
7. Цунами.

Кез келген су тасқынының негізгі сипаттамалары: судың көтерілу деңгейі, су шығыны және көлемі, су басу ауданы және ұзақтығы, ағыс және су деңгейінің көтерілу жылдамдығы, су ағысының құрамы және т.б. Су тасқынының түрлері 18-суретте көрсетілген.



18-сурет. Су тасқынының түрлері

Топан су – жергілікті аудандағы су деңгейінің көктемгі қардын еруінен бірте-бірте көтерілуі.

Тасқын су – толассыз жауынның нәтижесінде су деңгейінің жылдам көтерілуі.

Айдалған су тасқындары - қатты желдің өзен, көл суларын жағалауға айдауынан туындайтын су тасқыны.

Цунами – суасты жер сілкіністерінің нәтижесінде мұхиттар мен теңіздердің жағалауында туындайтын су тасқыны.

Бөгеттердің бұзылуы – гидротехникалық қорғаныс үймереттерінің бұзылуы немесе су көлемінің мөлшерден тыс құйылуы нәтижесінде туындайтын су тасқындары.

Су тасқынының қиратушы факторлары:

1. Үлкен су массасының қарқынды ағысы;
2. Биік толқындар, су айналымдары;
3. Судың төмен температурасы;
4. Судағы қалқынды заттар;
5. Электр сымдарының үзілген жағдайларындағы электр тоғы;
6. Инфекциялық аурулар.

Су тасқынының салдары

Су тасқыны үлкен көлемдегі аймақтың жылдам су басуына әкеліп соғады; адамдар және жануарлар жаракат алып, қаза табады; ғимараттар мен үймереттер, коммуналдық тұрмыстық нысандар, жолдар, көпірлер, электр және байланыс желілері бұзылады немесе зақымданады. Суға химиялық және жарылыс қауіпті заттар (мұнай өнімдері, тыңайтқыштар, улы химикаттар) түседі. Топырақ жамылғысының өнім беретін қабаты шайылып кетеді; ауыл шаруашылық өнімдері жойылады; жергілікті рельеф өзгереді; шикізат, отын, азық-түлік, жем-шөп қорлары жойылады немесе залалданады. Су тасқыны опырылмалардың, шөккіндердің, сырғымалардың пайда болуына және селдің басуына әкеліп соғады. Эпидемиялық аурулардың туындау себебі де болуы мүмкін. Су тасқынының масштабы және салдары келесілерге тәуелді: су тасқынының ұзақтығына, жергілікті рельефке, жыл мезгіліне, ауа-райына, топырақ жамылғысының сипаттамасына, судың көтерілу биіктігіне, су ағысының жылдамдығына, су ағысының құрамына, тұрғындар мен құрылыс нысандарының тығыздық дәрежесіне, гидротехникалық үймереттердің күйіне, болжамның нақтылығына және су басқан аудандарда іздеу-құтқару жұмыстарын жүргізу жеделдігіне.

Егер сіздің үйіңіз су басқан аймақта қалып қойса:

- ақпаратты мұқият тыңдап, құтқару қызметінің барлық талаптарын орындау;

- газды, электр желісін және суды өшіріңіз;
- бағалы заттарды, азық-түлікті және ауыз су қорларын жоғарғы қабаттарға көшіріңіз;

- есіктерді және терезелерді жабыңыз;
- эвакуацияға дайындалыңыз.

Су деңгейінің жылдам көтерілуі кезінде:

- қолда бар материалдардан жүзу құралдарын жасаңыз;
- жоғарғы қабаттарға, шатырға көтеріліңіз;
- құтқарушыларға хабар беріңіз;
- су басу аймағынан өз бетіңізше тек соңғы жағдайда шығыңыз.

Су ағысында қалып қойған жағдайда:

- су бетінде қалқып тұруға тырысыңыз;
- сырт және аяқ киімдеріңізді шешіңіз;
- жағалауға немесе құрылыс нысандарына жетуге тырысыңыз;
- жағалауға немесе құрылыс нысандарына жақындай отырып, ағыс бойымен жүзіңіз;

- судағы су айналымдарынан, бөгеттерден қашыңыз;
- жүзу құралдарын қолданыңыз.

Егер қауіпсіздік ережесін ұстанса, онда су тасқынының ауыр салдарын жеңілдетуге болады:

- көктемде қарқынды қар ери бастаған кезде, қолайсыз ауа райында, сел жүре бастаған кезде төмен өзен жалағалауына тоқтауға болмайды;

- апатты су тасыған кезде тез төмен жерлерден кету керек, тым болмаса бедердің жоғарғы жағына қарай жету керек;

- су қоймасы бөгетінің және өзендердің жанында орналасқан саяжайға барудан бас тарту керек;

- өзендердің үстінен өтетін терең және кең жырадан, арналардан, орлардан және басқада конструкциялардан өтуге болмайды;

- құрлықтан алшақ болмау үшін, өзендердегі түбектерге баруға болмайды;

- жазатайым оқиға болмау үшін, белгісіз жерлерден, өзендердің, арықтардың, басқада суаттағы мұздың үстімен өтуге болмайды;

- балалардың өзендердің, қазаншұңқырлардың, терең жыралардың жанында ойнауына тыйым салыңыз;

- балықшылар осы кезеңде су толық түскенге дейін балық аулаудан бас тарту керек.

Су тасқынына қалай дайындалу керек?

Егер де Сіздің аумағыңыз су тасқынынан жиі зардап шексе, онда су басу мүмкін жерлердің шекарасын, сондай-ақ тұрғылықты жеріңізге жақын тұрған дөңестеу сирек су басатын жерлерді, оған баратын ең қысқа жолды зерделеп, еске сақтаңыз.

Отбасы мүшелерін ұйымдасқан және жекелей көшіру кезінде әрекет ету, сонымен қатар кенеттен және буырқанып келе жатқан су тасқыны кезіндегі ережелерімен таныстырыңыз. Қайықтар, салдарды және оларды жасау үшін құрылыс материалдарын сақтау орындарын еске сақтаңыз. Көшіру кезінде алып шығатын құжаттар, мүлік және дәрі-дәрмектердің тізімін алдын ала жасап қойыңыз. Арнайы чемодан немесе рюкзакқа құндылықтарды, қажетті жылы заттарды, азық-түлік қорын, су және дәрі-дәрмекті салыңыз.

Су тасқыны кезінде қалай әрекет ету керек?

Су тасқыны қауіпі және көшіру туралы дабылды алғаннан кейін күттірместен, белгіленген тәртіп бойынша өзіңізбен бірге қажетті заттар мен бұзылмайтын азық-түліктің екі күндік қорын алып, апаттық су басуы ықтимал қауіпті аумақтан белгіленген қауіпсіз аумаққа немесе дөнестеу жерлерге барыңыз (шығыңыз). Көшіру бекетіне жеткеннен кейін тіркеліңіз.

Үйден кетер алдында электр қуаты мен газды сөндіріңіз, отын жағу пештеріндегі отты өшіріңіз, ғимараттың сыртындағы барлық қалқитын заттарды бекітіп қойыңыз немесе қосымша жайларға орналастырыңыз. Егер де уақытыңыз болса, онда үйдегі құнды заттарды шатырға немесе жоғарғы қабаттарға орналастырыңыз. Есіктер мен терезелерді жауып, қажет болса және уақыт жеткілікті болса бірінші қабаттың терезелері мен есіктерін сыртынан тақтайлармен жабыңыз. Оған қоса, үнемі апат туралы дабылды беріңіз: күндіз – жақсы көрінетін шүберекті ағашқа байлап іліп немесе бұлғау, ал түнде жарықтық дабылмен және дауыс беру қажет. Құтқарушылар келген кезде дүрбелең тудырмай, сактық шараларын сақтай отырып, жүзу құралдарына көшіңіз. Құтқарушылардың талаптарын мүлтіксіз сақтап, жүзу құралдарының шамадан тыс жүктелуіне жол бермеу керек. Қозғалу кезінде белгіленген орындардан кетпей, бортқа отырмаңыз, экипаждың талаптарын мүлтіксіз орындаңыз. Су басқан ауданнан тек ғана зардап шеккендерге медициналық көмек қажет болғанда, су деңгейінің көтерілуінің жалғасуы, жоғарғы қабаттарды (шатырларды) су басу қауіпі болу сияқты себептер болған кезде ғана өздігінен кетуге кеңес береді. Бұл кезде сенімді жүзу құралы болып және қозғалыс бағытын білу керек. Өздігінен шығу кезінде апат дабылын беруді тоқтатпау керек. Суда малтып жүрген және батып жатқан адамдарға көмек көрсетіңіз.

Су тасқынынан кейін қалай әрекет ету керек?

Ғимаратқа кірер алдында қандай-да болмасын бір заттың құлау немесе қопарылу қауіпі бар ма жоқ па тексеріңіз. Үйді желдетіңіз (жиналып қалған газдан тазарту үшін). Бөлмелерді

толық желдетпейінше және газбен қамту жүйесінің жарамдығын тексермейінше электрді қоспаңыз, ашық отты пайдаланбаңыз және сіріңкені жақпаңыз. Электр өткізгіштердің, газбен қамту, су және кталдауация құбырларының жұмысқа жарамдылығын тексеріңіз. Оларды мамандардың көмегімен тексеріп, жарамдылығына көз жеткізгенбейінше қолданбаңыз. Жайларды келтіру үшін есіктер мен терезелерді ашыңыз, едендегі және қабырғалардағы кірді жуып, жертөледегі суды шығарыңыз. Су болған тамақ өнімдерін пайдаланбаңыз. Құдықтарды тазартуды ұйымдастырып, ондағы лас суды шығарыңыз.

3.2 Жер сілкінісімен туындайтын төтенше жағдайлар

Жер сілкінісі - қаһарлы кездейсоқ құбылыс. Жер сілкінісі кенеттен және қас-қағым сәтте өтеді. Жер сілкінісі бұл жер қыртысында немесе мантияның үстіңгі бөлігінде кенеттен болған қозғалыс пен жарылыс нәтижесінде пайда болады және елеулі ауытқулар түрінде үлкен қашықтыққа таралатын жер асты дүмпуі мен жер бетінің қозғалысы.

Жер қыртысының тектоникалық қозғалысын тудыратын жер сілкінісі барсында адамдар қаза болады, үйлер, жолдар, көпірлер, су арналары, тоғандар мен басқа да инженерлік ғимараттар, су құбырлары, электр және байланыс жүйелері зақымданады. Тау жыныстарынан тастар құлайды, адамдарды үрей билейді. Су асты және су жағалауындағы жер сілкінісі кезінде теңіз түбінің қозғалысы нәтижесінде теңіздің гравитациялық толқындарынан цунами пайда болады, құрылықта үлкен бүлінушіліктер орын алады.

Жер сілкінісін сейсмология ғылымы зерттейді. Оның туындауына және дамуына байланысты құбылыстарды *сейсмикалық құбылыстар* деп атайды. Жер сілкінісі жанартаулық, денудациялық және тектоникалық болып бөлінеді.

Жанартаулық жер сілкінісі қазіргі жанартаулар әрекет ететін аудандарда дамыған.

Денудациялық жер сілкінісі таулы аудандардағы тау жынысы массаларының шатқалдарға құлауынан, жер асты қуыстары мен карст үңгірлерінің опырылуынан және ірі жылжымалардың ықпалынан туындайды.

Тектоникалық жер сілкінісі литосфераның жекелеген блоктары өзара қозғалысқа келгенде, Жер қойнауында ұзақ уақыт бойы жинақталған механикалық энергияның қысқа мерзімде шұғыл

босанып шығуына байланысты болады. Мұндай жер сілкінісі - Жер қыртысында ұзынынан созылған жарылымдар жасайды. Жарылым канаттары лездік жылдамдықпен ығысуына байланысты, босанып шыққан энергия серпімді тербелістер, яғни сейсмикалық толқындар түрінде жан-жаққа таралады. Бұл толқындар кума, көлденең және беттік толқындар болып үшке бөлінеді.

Сейсмикалық толқындардың таралу жылдамдығы тау жыныстарының құрамына, құрылымына және физикалық жағдайына байланысты болады. Сейсмикалық толқындарды туындатушы жарылымдардың ұзындығы бірнеше км-ден (1966 жылғы Ташкент жер сілкінісінде – 8 км) жүздеген км-ге (1960 жылғы Чилидегі жер сілкінісі) дейін жетеді. 1957 жылғы Гоби Алтайындағы жер сілкінісінде жалпы ұзындығы 700 км жарылымдар жүйесі пайда болған.

Кума толқындардың таралу жылдамдығы 5-6 км/с, көлденең толқындарда 3-4 км/с.

Жер қыртысында немесе мантияның жоғары бөлігіндегі тау жыныстарының лездік қозғалысқа келуінен жер асты соққысы туындаған орынды жер сілкінісінің ошағы, ошақтың тереңдіктегі орнын гипоцентр, Жер бетіндегі проекциясында орналасқан ауданды **эпицентр** деп атайды.

Жер сілкінісінің ошағы (гипоцентрі) – жан-жаққа сейсмикалық толқындар тарайтын жер қабығының қалыңындағы орын. Терең фокустық жер сілкіну ошағы 50 км-ден 700 км-ге дейін болады. Жер сілкінісі ошағының формасы, көлемі жағынан әр түрлі болуы мүмкін. Жер сілкіну ошағының үстінде орналасқан ауытқуы өте күшті болатын жер бетіндегі нүкте - жер сілкінісінің **эпицентрі** деп аталады.

Жер сілкінісінің орталығы (эпицентрі) - жер бетіндегі жер сілкінісі ошағының проекциясы. Гипоцентрдің формасына байланысты эпицентрдің түрі де ерекше болып келеді (нүктелік, сызықтық, аудандық).

Жер сілкінісі Жер қойнауындағы орналасу тереңдігіне қарай: Жер бетіне жақын (тереңдігі 10 км-ге дейін), орташа немесе қалыпты тереңдіктегі (10-60 км), аралық (60-300 км) және терең фокусты (300 км-ден терең) болып жіктеледі. Ең көп таралғаны - жақын және орташа тереңдіктегі жер сілкіністері. Терең фокусты жер сілкінісі өте аз таралған. Жер сілкінісінің гипоцентрі теңіз бен мұхиттардың астында да орналасады. Оларды *теңіз сілкінісі* деп атайды. Бұл құбылыстардың нәтижесінде цунами пайда болады.

Жер сілкінісінің ұзақтығы бірнеше секундтан бірнеше айға (кейде жылға) дейін созылады. Механикалық кернеу күшінің біртіндеп шығуына байланысты, жер асты дүмпулері қайталанып отырады.

Әдетте, алғашқы күшті дүмпуден кейін, әлсіз дүмпулер тізбегі жалғасады. Оларды *афтершоктар* деп, ал дүмпу білінген уақыттың барлығын *жер сілкінісі кезеңі* деп атайды. Афтершоктар негізгі дүмпуден соң 3-4 жыл бойы жалғасуы мүмкін. Мысалы, 1887 ж. Алматыдағы (Верный) жер сілкінісі кезінде 600 дүмпу болғаны тіркелген.

Жер сілкінісі кезінде орташа есеппен $1 \cdot 10^{24}$ – $1 \cdot 10^{25}$ эрг энергия бөлінеді. Мысалы, Ашгабадта болған жер сілкінісінің энергиясы – 10^{23} эрг.

Опырықтар - жер қабаттарының жарылуы әсерінен алғашқы тау жыныстарының бұзылуы. Опырықтар жер қабығын тік және көлбеу жарықтармен бөлшектеп, орқаштарды осы жарықтарға бірінен кейін бірін әкеп орналастырады. Параллельді жарықтарда орқаштар бірінен кейін бірі төмен саты құрап жатады, сондықтан мұндай опырықтарды *сатылы* деп атайды.

Жер сілкінісі үлкен апаттарға әкелетіндіктен, оның қай жерде, қашан және күші қандай болатынын болжау өте маңызды мәселе. Жер сілкінісі, өте сезгіш аспаптар – сейсмографтармен жабдықталған сейсмикалық стансаларда зерттеледі. Қазіргі уақытта бұрынғы КСРО кезеңінде салынған 90 аса сейсмикалық станса қызмет атқарады. Жер сілкінісінің геологиялық жағдайларын зерттеу алдағы уақытта жер сілкінісі болуы мүмкін аймақтарды және жер сілкінісі болмайтын аймақтарды алдын ала анықтауға мүмкіндік береді. Осының негізінде сейсмикалық аудандау жүзеге асырылады.

Бүгінгі таңда Жер шарының сейсмикалық картасы жасалып, басты екі сейсмикалық белдеу бөлінген: Тынық мұхиттық белдеу, сондай-ақ құрлықтардың су асты шеттерінің жылжымалы белдемдері кіреді. Бұл белдеуде барлық жер сілкінісі болатын ошақтардың 68% орналасқан [9].

Жер сілкінісі ошақтарының белгілі бір географиялық аудандарда ғана орналасуы Жердің геологиялық даму ерекшеліктеріне байланысты. Сейсмикалық есептеулер бойынша, жыл сайын Жер шарында жылына бірнеше миллион өте әлсіз жер сілкінісі, 150 мыңға жуық әлсіз жер сілкінісі, 20 мыңға жуық біркелкі орташа жер сілкінісі, 7 мың күшті жер сілкінісі, 150 жуық қиратушы жер сілкіністері болады. Соңғы 4000 жылда жер сілкінісі 13 миллион адамның өмірін алып кеткен. Сейсмикалық қауіпті аудандарда, яғни, 7 балдық жер сілкінісі болу ықтималдылығы жоғары аудандарда Жер шары тұрғындарының 70% орналасқан.

Жер сілкінісі жер шарының тектоникалық қозғалыстары болатын аймақтарында: Европаның Альпылық белдеуінде, Гималай, Тянь-

Шань, Кордильер тауларында, Тынық мұхитында тағы басқа жерлерде байқалады.

Қазіргі кезде жер сілкінісі күшін бағалау үшін оның қирату әрекеті мен адамдардың психологиялық сезіміне тікелей бақылау арқылы түзілген 12 балдық сейсмикалық шкала қолданылады. Күшті жер сілкінісі үлкен апат әкелетіндіктен, басқа табиғи құбылыстардың барлығынан қатерлі.

Жер сілкінісі қай аймақта болатынын болжау шешілгенімен, оның қашан және күші қандай болатынын анықтау мәселелері әзірше толық шешімін тапқан жоқ. Жер сілкінісін жабайы аңдар, жәндіктер мен үй жануарлары ерте сезетіндіктен, олардың мінез-құлқына қарап, бұл құбылысты болжауға болады. Қазіргі кезде адамның табиғи ортаға ауқымды әсер етуіне (тау-кен, мұнай, газ бен жер асты суларын көп мөлшерде алуы, ядролық жарылыстар, ірі су қоймаларын жасау, т.б.) байланысты техногендік жер сілкінісінің болу мүмкіндігі де арта түсуде.

Туындау себебіне қарай жер сілкінісі табиғи және антропогендік болып бөлінеді.

Табиғи күштердің әрекеті нәтижесінде табиғи жер сілкінісі туындайды: жер қыртысындағы тектоникалық үрдістер, жанартаулардың атқылауы, күшті опырылмалар мен сырғымалар, карстық кеуектердің бұзылуы, Жер бетіне үлкен метеориттердің құлауы, Жердің үлкен ғарыштық объектілермен соқтығысуы және т.б.

Антропогендік жер сілкінісі адамзат әрекетінің нәтижесінде туындайды: үлкен қуатты жарылыстар, жерасты инженерлік үймереттердің бұзылуы, Жер бетінің сыртқы қабатына соғылған үлкен көлемде су жинақтайтын үймереттердің түсіретін қысымы, тығыз орналасқан көп қабатты ғимараттары бар қалаларды тұрғызу, пайдалы қазбаларды қарқынды өндіру және т.б.

Жер сілкінісін болжау өте қиын. Қазақстан Республикасының жер сілкінісінің жиілігін анықтау кезінде MSK-64 12-баллдық халықаралық шкала пайдаланылады. Ол төмендегі көрсеткіштермен сипатталады:

- 1 балл - мүлдем байқалмайтын жер сілкінісі;
- 2 балл - дірілді жоғары қабаттағы кейбір адамдар ғана сезеді;
- 3 балл - дүмпу аз ғана адамға білінеді, терезе дірілдеп, ілме шамдар теңселеді;
- 4 балл - дүмпуді ғимарат ішіндегі адамдардың бәрі сезеді, ыдыс-аяқ сылдырлайды;
- 5 балл - дүмпуді барлық адамдар сезеді;

6 балл - діріл жүруге кедергі келтіреді, ғимарат теңселеді, сөрелерден ыдыс-аяқ құлайды, сылақтарда жарықшақ пайда болады;

7 балл - адамдарды үрей билейді, жиһаз құлайды, блоктар, каркастар, панельдер арасындағы қиылыстар жарылады;

8 балл - адамдар өзін-өзі әрең ұстайды, беткейдегі топырақта жарықшақ пайда болады, ғимараттар қатты зақымдалады, қабырғалар мен қоршаулар қирайды;

9 балл - адамдар жүре алмайды, топырақ беті жарылады, ғимараттар жаппай зақымдалады;

10 балл - ғимараттар толық қирайды;

11 балл - апат;

12 балл - жер бедерінің қатты өзгерісі.

Шығыс Қазақстан, Алматы, Жамбыл, Оңтүстік Қазақстан, Қызылорда, Маңғыстау облыстары мен Алматы қаласы сейсмикалық қауіпті аймақта орналасқан. Қазақстанның аса қауіпті сейсмикалық аймағы 450 мың шаршы км жерді алып жатыр.

Жер сілкінісімен бірге өрт пайда болып, геологиялық ортаның экологиясы бұзылады.

Жер сілкінісі кезінде қауіпті орындардың қатарына ішкі және сыртқы қабырғалардың шыныланған ойықтары, соңғы қабаттағы шеткі бөлмелер, лифтілер, саты алаңы мен балкондар жатады.

Зілзала кезінде ғимараттардан ешбір кедергісіз жылдам шығу үшін дәліздерді, өтетін жерлерді, баспалдақ торларын, ішкі және сыртқы есік ойықтарын аса қажетсіз дүние мүлікпен ыбырсытпау керек.

Қазақстан Республикасының Министрлер Кабинетінің «Төтенше жағдайларды ескерту және іс-әрекеттер бойынша халық пен мамандарды оқыту жүйесін құру жөніндегі шаралар туралы» 1993 ж. 30-қыркүйек №969 Қаулысында сейсмоқауіпті аймақта орналасқан сейсможаттығу өткізу туралы белгіленген.

Жалпы кеңестер

Жер сілкінісі кезіндегі ғимарат ішіндегі кез келген адамның тірі қалу мүмкіндігін арттыру, жарақаттан сақтану үшін жер сілкінісі дүмпуі кезінде бас сауғалайтын жерді, қауіпсіз орынды алдын ала білуге тиіс, ал дүмпу аяқталғаннан кейін ғимараттан тез шығып кету керек.

Тәжірибеде салыстырмалы қауіпсіз орын - негізгі ішкі қабырғалардың ішіндегі бұрыштары, негізгі ішкі қабырғалардағы жерлер, колоннадағы және каркас бағандарының асты, кіре-беріс есіктердің маңдайшаларының асты, берік үстелдер және т.б. екендігі дәлелденген.

Жер сілкінісі кезінде қауіпті орындардың қатарына ішкі және сыртқы қабырғалардың әйнектелген терезелері, шеткі бөлмелер, әсіресе соңғы қабаттардағы, лифтілер, баспалдақтар алаңы мен балкондар жатады. Үйде, жұмыста көшеде және өзге жерлерде жер сілкінісі кезінде өзіңіздің қалайша әрекет ететінін алдын ала ойластыруға тырысыңыз. Әсіресе жан-жақты, егжей-тегжейлі жоспар үйде де, жұмыста да болуға тиіс. Ең алдымен өзіңіз тұратын немесе жұмыс істейтін ғимараттың сейсмикалық төзімділік дәрежесін ескеру қажет.

Өз ғимаратыңыздың, ғимарат шегінде өзіңіз тұрған жердің беріктігін және қатты жер сілкінісі кезінде сіздің құзырыңызда бар-жоғы 15-20 секунд қалатындығын назарға ала отырып, сіз өзіңіз үшін ыңғайлы орынды алдын ала тандап алуға, не болмаса ғимараттан тезірек шығып кетуге тырысуға, не оның ішіндегі салыстырмалы қауіпсіз орынға баруға әрекеттеніңіз. Алдын ала ойластырылған жоспар сізге жылдам және қисынды әрекет етуге көмектеседі. Алайда, жағдайға байланысты оны жылдам өзгертуге дайын болыңыз.

Дүмпулерден және өзіңіз тұрған ғимарат қатты теңселгеннен кейін ол бұзыла бастауы, жабынның жекелеген плиталары немесе тірек қабырғаларының блоктары құлауы мүмкін. Бұл жағдайда ғимаратты жер сілкінісі кезінде тастап кетуге әрекеттену ғимарат ішінде болғаннан гөрі едәуір қауіпсіз болуы мүмкін. Есіңізде болсын қоршаулардың (тірек қабырғалары емес), қарқасты ғимараттардағы ілінбелі қабырға панелдерінің құлауы, ғимараттың толық қирайтындығын білдірмейді.

Жер сілкінісіне дайындалу ережелері

Сейсмикалық ауданда тұратын адам кез келген уақытта қатты жер сілкінісі болуы мүмкін деген ойға дағдылануы тиіс. Бұл ой біздің жұмыстағы, мектептегі және өзге жердегі күнделікті тіршілігімізден ажыратпауға, кедергі жасамауға тиіс. Алайда, жер сілкінісі болған кезде алдын ала не істеу керек екендігін білсек, оның зардабын едәуір азайта аламыз.

Жер сілкінісіне дейін не істеу керек?

Жер сілкінісі кезінде не істеу керектігінің отбасылық жоспарын жасап, онда мыналарды көрсетуге тиіссіз:

- жедел медициналық көмектің, өрт және авариялық қызметтердің, пәтер иелері кооперативтерінің (ПИК), азаматтық қорғаныстың телефондары мен мекен-жайы туралы ақпаратты;

- отбасы мен жақындары туралы жалпылама ақпаратты;

- отбасы мен жақындары туралы медициналық ақпаратты;

- апат аймағының ішінде, сондай-ақ одан тысқары жерлерде көмектесе алатын жақын таныстардың, туыстардың, араласатын адамдардың тегін, мекен-жайын, телефондарын;

- отбасындағы және көршілермен үйлестіру және өзара байланыс жоспарын, оның ішінде отбасының әрбір мүшесі (балалар), егер олар үйге орала алмайтын болса, қайда бару керектігін білуге тиіс;

- электрді, су мен газды кімнің, қайда және қалай ажырату керектігін;

- 2-3 аптаның бойында өз үйіңіздің инженерлік қамтамасыз етусіз-сусыз, жарықсыз, газсыз қалайша тіршілік ететіндігіңізді;

- егер сіздің отбасыңызда сәби, егде адам әрекетке қабілетсіз немесе қатты сырқат болса, олардың тіршілігі туралы ойластырыңыз;

- егер үйіңізде хайуанаттар болса, олар үшін тамақ пен су туралы қам жасауды ұмытпаңыз.

ТЖ кезіндегі отбасылық жоспарды балалар бақшасы мен мектептегі өз балаларыңыздың жиналу және көшіру жоспарымен, сондай-ақ жұмыстағы отбасының өзге мүшелерінің іс-әрекет жоспарымен сәйкестендіріңіз. Сонымен қатар, сіз ата-аналар келгенге дейін балаларыңызды қаншалықты ұзақ қорғай алатындығын немесе қорғай алмайтындығын, егер мектеп зақымданған болса, балаларыңызды қайдан алатыныңызды, егер ата-аналар келе алмаса балаларды қайдан алуға болатынын дәл білуге тиіссіз.

Мектеп оқытушысына немесе балалар бақшасының тәрбиешісіне отбасылық жоспардың маңызды үзінділерінің көшірмесін беруді паспорт немесе өзге құжатқа қанның тобымен резус-факторларын жазуды, жоспарға отбасы мүшелерінің созылмалы ауруларын және денсаулықтың бұзылуын, сондай-ақ тиісті тыйым салынғандарды, шектеулерді, өзіңізге аса қажет дәрі-дәрмектерді жазуды ұмытпаңыз:

- шкафты, сөрені, суырмааларды қабырғаға, еденге мықтап бекітіңіз. Керуетті терезенің жанына қоймаңыз. Сөрелерді керуеттің, есіктің, плитаның астына қоймаңыз. Жиһазды бөлмеден шығатын жерді жаппайтындай етіп орналастырыңыз;

- дәлізді, өтетін жерді баспалдақ торларын, есік ойығын жиһазбен және мүлікпен жаппаңыз;

- пәтерде, үйге кіре берісте электрді, газды және суды ажыратуды үйреніңіз;

- үйде консервіленген тағам мен суды, құм салынған шелекті, алып жүретін электр шамын, өрт сөндіргішті (автомобильдік), алғашқы медициналық жәрдем қобдишасын ұстанаңыз. Алғашқы медициналық жәрдем беру тәсілін үйреніңіз;

- қауіпті заттарды (улы химикат, жылдам тұтанатын сұйық) оларды сынбайтын немесе шашылмайтын сенімді жерге сақтаңыз;

- құжаттарды белгілі бір орынға сақтаңыз. Артық киім, аяқ киім (маусым бойынша), шам, кішкентай балта, қобдиша, май шам, сірінке, тамақ салынған жол қапшығын пәтерден шыға беріс жерде ұстаныз;

- зақымданған жағдайда, өз үйіңізді қорғау үшін, бірнеше табак фанерді және мықты пластикаларды дайындап қойыңыз, онымен сынған терезелерді және басқа саңлауларды бекітесіз;

- төтенше жағдай кезінде өзара көмек және бірлескен қимыл жасау туралы көршілермен келісіңіз;

- жиналатын жерді және көшіру тәртібін біліңіз;

- көлік жайды, саяжайды күшті жер сілкінісінен кейінгі алғашқы уақытта тұрақ ретінде пайдалануға болады. Онда азық-түлік пен киімнің артық қорын сақтаңыз;

- үйде жер сілкінген жағдайда не істеу керектігі туралы жүйелі түрде әңгіме және жаттығу өткізіп отырыңыз.

Жер сілкінісінің қаупі кезіндегі іс-әрекеттер

Жер сілкінісі қаупі жағдайында электр дабылдар, өндірістік гудоктар мен басқа да хабарлау құралдары іске қосылады, бұл «Баршаның назарына!» ескерту дабылын білдіреді. Осы дабыл бойынша радио мен теледидарды қосып, төтенше жағдай туралы хабарды мұқият тындап және жергілікті биліктің, төтенше жағдай жөніндегі басқару органының нұсқауын тиянақты орындау қажет.

Егер сіз үйде болсаңыз:

- өрт сөндіргішті тексеріңіз, жуынатын бөлмедегі ванна мен шелекті суға толтырыңыз;

- өзіңізді қорғай алатын киім мен аяқ киімді киіңіз;

- пәтердегі газды, су мен электр жарығын сөндіріңіз, пешті өшіріңіз;

- өзіңізбен бірге алдын ала даярланған заттар салынған сөмкені, құжаттарды, киім-кешек салынған жол қапшығын алып, көршілерге хабарлаңыз, жалғыз бастыларға, ауру адамдарға көмектесіңіз, ғимараттан шығып, арнайы жиналтын орынға барыңыз, алдағы нұсқауларды күтіңіз;

- қалыпты тіршілік жағдайына жергілікті биліктің немесе төтенше жағдайлар жөніндегі басқару органының нұсқауы бойынша оралған жөн.

Егер сіз көпшілік жүретін орындарда болсаңыз:

- сабыр сақтаңыз, дүрбелең-үрей туғызбаңыз, шығуға асықпаңыз, адамдардың жолына кедергі жасап, кентеме туғызбаңыз, аурулар мен мүгедектерге көмектесіңіз;

- әкімшілік нұсқауларын орындаңыз.

Жер сілкінісі кезіндегі іс-әрекеттер

- алғашқы дүмпу кезінде I-ші қабаттың тұрғындары ешбір дүрбелең-үрейсіз ғимараттан шығуға, ал одан жоғары тұратындар бастарын қолымен ұстап, салыстырмалы қауіпсіз орынға баруға тиіс;

- дүмпу аяқталған бойда арқаңызды қабырғаға сүйей отыра баспалдақ арқылы ғимараттан тез шығып кетіңіз. Газды, суды, электрді ажыратуға тырысыңыз, өзіңізбен бірге құжаттарды, ақшаны, заттарды, дәрі қобдишасы салынған жол қабын алыңыз, есікті кілтпен жабыңыз;

- егер көрші пәтерде балалар мен қарт адамдар қалса, олардың көшеге шығуына көмектесіңіз. Сол жерде зардап шеккендерге алғашқы медициналық көмек көрсетіңіз;

- ғимараттан, электр желілерінен алысырақ кетіңіз. Белгіленген жиналатын орынға барыңыз. Үзілген ток өткізгіштен (электр сымынан) сақтаныңыз, оған балаларды жібермеңіз;

- рөлде отырғанда ашық жерге тоқтаныз. Дүмпу аяқталғанша машинадан шықпаңыз. Қоғамдық көлікте отырған орындарыңызда қалып, дүмпу аяқталғаннан кейін жүргізушіден есікті ашуды өтініп, итеріспей шығып кетіңіз.

Жер сілкінісінен кейінгі іс-әрекеттер

- зардап шегушіге алғашқы медициналық көмек көрсетіңіз;

- жеңіл үйіндінің астында қалғандарды босатыңыз;

- балалардың, аурулардың, қарттардың қауіпсіздігіне назар аударып, оларды жұбатыңыз;

- телефонды аса қажет болмаса, көп ұстамаңыз;

- пәтерге оралған бойда коммуналдық-техникалық қызметтің ақаусыздығын тексергенше электрді, суды, газды қоспаңыз.

- ғимаратқа кірерден бұрын баспалдақтың, қабырғаның құлап қалу қаупінің бар-жоқтығына назар аударыңыз. Қатты қираған ғимаратқа жақындамаңыз. Ашық отты пайдаланбаңыз;

- зақымданған ғимаратта үйіндіні ашуға және құтқару жұмысын жүргізуге көмектесіңіз.

Бұл жағдайда мына ережелерді сақтау қажет:

- үйінді астында қалған адамдарды іздестіру, тың тындаудан басталады. Сол үшін мүмкіндігінше толық тыныштық жағдайын жасаңыз. Үйінділерге назар аударыңыз. Қандай да бір секем аларлық дыбыс естілген орынды анықтап, мұқият тындаңыз;

- егер үйінді астында қалған адамға тар тесік (саңылау) апаратын болса, бірінші кезекте үйіндіні ашу кезінде оны ауадан, яғни өмірден

айырмау үшін ұсақ шығыршық тас пен шан түспеу үшін жінішке түтікті немесе берік шланганы сұғыңыз;

- үйіндіні ашуды өте мұқият жүргізу керек. Әуелі сынықтардың үстінгі қабатын, содан кейін астындағысын, сосын одан кейінгісіні біртіндеп алу керек. Сынықтар үйінділерінен бағананы, құрылыс құрылғысының ірі бөлшегін және т.б. суырып алуға әрекеттену аса қауіпті. Үйінді көмің, оның астындағы адамдарды басып қалуы мүмкін. Әуелі бағананы толық аршып алып, содан кейін ғана оны көтеруге әрекеттену керек.

Тасқа қысып қалған адамды босату кезінде міндетті түрде ең алдымен қолдың немесе аяқтың қысылып қалған жеріне сына қою қажет. Баскаша жағдайда ұзақ уақыт бойы сынық қыспағында болған адам қаза болуы мүмкін.

Үйінділерді аршу кезінде бір-біріне тіреліп тұрған сынып кираған ғимараттың әлсіз алайда әлі құламаған қабырғасын итеру аса қауіпті. Бұл адамды құтқару мүмкіндігінен айырады.

Егер сізді құлаған қабырғалар немесе топырақ басып қалса:

- ұнжырғаңыз түспесін, терең және бірқалыпты дем алыңыз. Аштық пен шөлге шыдауға дайындалыңыз. Дауыспен немесе қағыспен адамдар назарын аударыңыз. Өзіңізді табуды жеңілдету үшін кез келген металл затын (жүзік, кілт және т.б.) онды-солды бұлғаңыз;

- егер сіздің төңірегіңіздегі кеңістік аздап бос болса, сіріңке, май шам жақпаңыз, оттегіні сақтаңыз. Жана үйіндінің құламауы үшін мұқият қозғалыңыз, сырттан келген ауаның қозғалысы бойынша бағдар жасаңыз. Тар жерден шыққан кезде бұлшық етіңізді еркінсітіп, шынтағыңызды бүйіріңізге қысыңыз. Еденнен аяғыңызды серпіп көтеріліңіз. Өзіңіздің қолыңызда бар заттардың көмегімен (тақтай, кірпіш және т.б.) төбені мықтап тіреңіз және көмекті күтіңіз;

- егер сізді топырақ басып қалса, ішіңізге қарай бұрылуға әрекеттенбеңіз. Өйткені кеудеге және өкпеге қысым түспеуі керек;

- қысылған қол мен аяқты қан айналымы қалпына келу үшін жиі үйкелеңіз. Қатты шөлдеген жағдайда аузыңызға жалпақ шағын тасты немесе бет орамалдың жыртындысын салып, оны сорыңыз, мұрынмен дем алыңыз;

- егер сіз үйінді астында қалсаңыз, сақтықпен қол-аяғыңызды босатуға тырысыңыз. Бұл жағдайда өзіңізге кедергі жасаған тасты, кірпішті, ағашты және басқа заттарды алуға, қозғалтуға немесе сындыруға әрекеттенбеңіз. Өйткені, үйіндіні тепе-теңдікке солар ұстап тұруы мүмкін. Осындай «қоқысты» алсаңыз жүздеген килограмм төмен құлауы мүмкін. Қысылған қол мен аяқты төменгі жағынан қазып алған жөн. Босанған бойда бір бүйірмен жатып, аяқты

кеудеге қысып, қолды арқаның астына салып иілу қажет. Осылайша, жерге етпетінен, қатты бүгіліп, тіземен шынтаққа сүйеніп жатуға болады;

- егер сіз жоғары жақтан құтқару жұмыстарының дауысын естісеңіз, үйіңдіден өзіңіз иығуға әрекеттенудің қажеті жоқ. Бұл қиын да қауіпті іс. Мұндай тосын жағдайда ең бастысы төзімділікті жоғалтпау керек. Адамның тірі қалу мерзімі оның рухани жағдайына, күш-жігеріне байланысты. Торыққан адам - мойын ұсынып, сабыр сақтау керек! Аса қиын жағдайда өмір үшін күрескен адам тірі қалу мүмкіндігін сақтайды.

Жер сілкінісінің салдары:

- құрылыс нысандарының құлауы, үйінділердің астында қалуы, электр тоғымен, газбен, түтінмен, отпен, сумен зақымдануы нәтижесінде адамдардың жарақат алуы немесе қайтыс болуы;

- электр желілерінің, сұйық отын, газ, тез тұтанатын материалдардың зақымдануы нәтижесінде туындаған өрттер;

- атом энергетикасының, химия өнеркәсібінің, коммуналды шаруашылық объектілеріндегі қоймалардың, коммуникацияның, технологиялық қондырғылардың бұзылуы нәтижесінде радиобелсенді, химиялық қауіпті және басқа да қауіпті заттардың тасталуы;

- көліктік авариялар және апаттар;

- тіршілік әрекетін қамтамасыз ету жүйелерінің электр желілерінің, су құбырларының, қталдауацияның бұзылуы және т.б.

Жер сілкінісінің салдары келесілерге тәуелді: күшіне, орнына, ТЖ аймағындағы тұрғындар мен құрылыс нысандарының тығыздық дәрежесіне, тәулік уақытына, объектілердің сейсмотұрақтылығына, ТЖ кезінде іс-әрекет етуге тұрғындардың дайындық дәрежесіне, іздеу-құтқару жұмыстарын жүргізу жеделдігіне.

Жер сілкінісінің алғашқы белгілері: ғимараттардың теңселуі, шамдардың шайқалуы, терезе мен ыдыс-аяқтардың сылдыры, сынған терезенің дыбысы, жер астынан келетін жағымсыз дыбыс.

3.3 Күшті желдерден туындайтын төтенше жағдайлар

Жел – атмосферадағы ауа массасының көлденең бағытта қозғалуы.

Жер атмосфера ауасының қалың қабатына оранған. Атмосфера ауасының ерекшелігі әр уақытта қозғалыста болуы. Бұл қозғалыс ауа массасының түрлі температурасымен шартталады және Жер бетінің Күн сәулесімен біркелкісіз жылуымен, түрлі атмосфералық қысыммен байланысты.

Жел атмосфера кабаттарында қысымның біркелкі таралмауынан пайда болады әрі жоғары қысымнан төменгі қысымға қарай бағытталады. Ауа қысымы уақыт пен кеңістікте тұрақты болмайтындықтан желдің жылдамдығы мен бағыты үнемі өзгеріп отырады.

Жел үлкен аумақты камти отырып, көлемді ауа ағындарын (муссондар, пассаттар, т.б.) туғызады, осыдан жергілікті және жалпы атмосфералық айналым пайда болады. Қазақстанның барлық өңірінде (әсіресе, жазық жерлерде) күшті желдер жиі болып тұрады, оның максимумы қыс айларына (40–45 м/с) және көктем мен күзде (20–35 м/с) келеді. Өте күшті желдер Каспий жағалауы және биік тау асулары мен аңғарларында байқалады [10].

Дүниежүзілік желдер жіктеліміне Қазақстан аумағында тұрақты соғатын 23 жел тіркелген. Оларды Қазақстан бойынша мынадай аймақтарға бөледі: ашық далада (Жосалы, Сілеті, т.б.); шөл және шөлейт, үлкен ашық су қоймалары төңірегінде (Каспий теңізі, Балқаш, Алакөл көлдері, т.б.); тау аңғарларында және тау аралық өңірлерде («Жетісу қакпасы», «Шілік аңғары», «Жаңғызтөбе», «Қордай», т.б.); орташа биіктіктегі таулар мен қырқаларда («Ерейментау», «Ұлытау», «Қарқаралы», «Мұғалжар», т.б.) соғатын желдер.

Жел арзан электр энергиясын өндіру, құдықтан су тарту, диірмен айналдыру, егін суару, т.б. үшін пайдаланылады.

Жел ағысы – мұхит пен теңіз суының жоғарғы қабатында (үйкеліс кабаттары деп аталатын 100 м, кейде 200 м тереңдік) жел мен судың арасындағы үйкелістен пайда болатын ағыс. Бір бағытта ұзақ соғатын желдің әсерінен пайда болған жел ағысын дрейфтік (ықпа) ағыс (мысалы, Солтүстік және Оңтүстік пассаттық ағыстар, Батыс желдердің ағысы, т.б.) деп те атайды.

Қыс айларында жел күші көбейсе, жаз айларында азаяды, ал су керісінше, қыс айларында азайса, жаз айларында көбейеді.

Қыс кезінде желдің соғатын бағыты оңтүстік, оңтүстік-шығыстан болса, жаз айларында солтүстік, солтүстік-батыстан соғады. Желдің орташа жылдамдығы 6,8–7,8 м/с, ал жел электр стансалары 4–5 м/с-тен бастап энергия бере бастайды. Желдің жалпы қуаты 5000 МВт-тан астам деп болжануда. Бұл өте зор энергия көзі, әрі көмір мен мұнайды, газды үнемдеуге, сонымен қатар қоршаған ортаны ластанудан сақтап қалуға мүмкіндік береді.

Желдің негізгі сипаттамалары: қозғалу бағыты, жылдамдығы, күші [11].

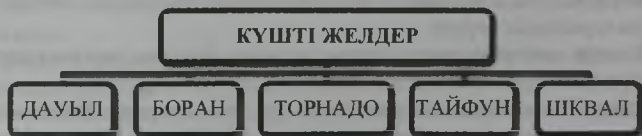
Желдің бағытын көкжиектің қай тұсынан соғуына байланысты анықтайды және оны градуспен немесе румбымен (16 румбылық жүйемен), ал жылдамдығын – м/с, км/сағ, узелмен немесе балмен

(Бофорт шкаласы бойынша) өрнектейді. Биіктікке көтерілген сайын үйкеліс күшінің азаюына байланысты жел қуаты өзгереді, сонымен қатар ол градиенттердің өзгеруіне де тәуелді болады. Желдің жылдамдығын анықтау үшін анемометр приборы қолданылады, ал бағытын анықтау үшін флюгер қолданылады. Желдің күші Бофорт (Ф. Бофорт ағылшын гидрографы, 1806 ж.) шкаласының балы бойынша анықталады. Жел жылдамдығы мен Бофорт балы арасындағы қатынас 14-кестеде берілген.

14-кесте. Жел жылдамдығы мен Бофорт балы арасындағы қатынас

Бофорт балы	Желдің жылдамдығы, м/с	Желдік сипаттамасы	Желдің әрекеттері
0	0-0,5	Тымырсық	Түтін тігінен көтеріледі
1	0,6-1,7	Бәсең	Түтін қисая көтеріледі
2-6	1,8-12,4	Жеңіл, әлсіз, біркелкі	Жапырақ сыбдырынан бұтақтардың сыбдырына дейін
7-8	12,5-18,2	Күшті	Ағаш бұтақтары сынады
9	18,3-21,5	Дауыл	Шатырлар ұшып кетеді
10	21,6-25,1	Боран, күшті дауыл	Ағаштар тамырымен жұлынады
11	25,2-29	Алапат дауыл	Үлкен бұзылулар
12-17	29 жоғары	Қиратушы боран	Талқандауыш әсерлер

Ауа қозғалысының жылдамдығына, бағытына, температурасына, орнына, ұзақтығына тәуелді планетамызда келесі негізгі желдер белгілі және олардың күштілігі бойынша топталуы 19-суретте көрсетілген.



19-сурет. Күшті желдер

Дауыл - күші жойқын, жылдамдығы 117 км/сағ сұрапыл жел. Дауылдың ұзақтысы бірнеше тәулікке дейін созылады. Әдетте дауылмен бірге жауын-шашын болып, ауа температурасы төмендейді. Дауылдың ені 20-200 км аралығында болады. Олар көбінесе тропиктік циклондар құрамында кездеседі. Теңіздер мен ірі көлдерде (мыс.: Қазақстандағы Алакөлдегі сойқан желдер) дауылдар кейде құйын аралас сұрапыл толқынды су қозғалысын туғызады.

Дауылдың ең жиі кездесетін орындары АҚШ, Бангладеш, Кубой, Жапония, Антильскими аралдары, Сахалин, Қиыр Шығыс. Әрбір дауылға синоптиктер атау береді немесе төрт санды нөмір береді. Дауылдың бойында орасан зор энергия болады.

Дауылды жел адамдарды жаракаттап, өлімге соқтырады. Күшті дауыл жер бетіндегі көпшілік құрылыс нысандарын қирайды, шатырларды ұшырып әкетеді, транспорт құралдарын аударып тастайды, теңіз көліктерін су батырады немесе жағалауға шығарып тастайды, электр және байланыс жүйелерін істен шығарады, егістік алқаптары мен өнімдерін жояды, туындаған өрттердің тез таралуына жағдай жасайды, теңіз бен көлдерде күшті толқын көтереді. Күшті дауыл кезіндегі желдің жылдамдығы ауаның жер бетіне таяу қабатында 108 км/сағ жоғары болады. Қазақстанның жазық өңірлерінде жиі байқалады.

Шанды дауыл - ауа райы құрғақ кезде топырағы жеңіл ұшатын үлкен алапта соғатын қатты желдер. Олар көп жыртылған жерлерде, құмды шөлдерде тағы басқа жерлерде болып тұрады. Жыртуға жарамды аудандарда шанды дауылдар топырақтың ұлпаларын ұшырып, өсімдік тамырларын ашып тастайды да, ауыл шаруашылығына көп зиян келтіреді.

Теңіз дауылы - созылмалы, жылдамдығы 103-120 км/сағ күшті жел, теңізде үлкен толқулар, құрлықта бұзылулар тудырады. Теңіз дауылы жыл сайын ондаған теңіз көліктерінің, жағалаудағы қираулардың себешісі болып табылады.

Тайфун - Шығыс Азиядағы тропиктік циклондар. Тайфун жағдайында желдің күші сұрапыл болады. Бұл тропик мұхиттары мен теңіздерінде (Оңтүстік Қытай теңізі) пайда болады. Тропиктік шең бойында олар субтропиктік және қоңыржай ендіктерге, оның ішінде Қиыр Шығысқа дейін жетеді. Тайфуиндардың әсерінен су тасқыны, күшті нөсер жаңбырлар пайда болады.

Шквал – қысқа уақыттың ішінде қозғалыс бағытын өзгерте желдің бірден күшейуі. Шквалдың ұзақтығы бірнеше секундтан ондаған минутқа жетеді. Ауа қозғалысының жылдамдығы 72-108 км/сағ. Шквал салқын ауаның атмосфераның жылы қабатына белсенді енуі

нәтижесінде, жыл мезгілінің жылы уақытында туындайды. Қауіптілігі кенеттен туындауы, орасан жел күші, ауа температурасының кенет төменді.

Торнадо - диаметрі 75 м, жел жылдамдығы 64-177 км/сағ болатын, жер беті мен бұлттар тобы арасын қосатын құйын, ауа ұрасы. Антарктикадан басқа барлық құрлықтарда кездескенімен басым бөлігі АҚШ-та орын алады. АҚШ-тың шығысында, әсіресе Миссисипидің орта ағысында көбінесе көктем мен жаз айларында жиі болып тұратын көлемі кіші, бірақ едәуір күші бар дауыл.

Құйын - жоғары көтерілетін ауаның айналма формасы, мөлшері жағынан ауа қозғалысының ең кіші түрі, ал айналу жылдамдығынан ең шапшаң келеді.

Құйындар көбіне ыстық ауа райында және жоғары ылғалдылықта пайда болады, яғни атмосфераның төменгі қабаттарында тұрақсыздық туындағанда.

Қара құйын - жел жылдамдығы 50-60 км/сағ болатын, жер беті мен бұлттар тобы арасын қосатын құйын түріндегі ауа ұрасы. Ауа сағат тіліне қарсы 300 км/сағ жылдамдықпен айналады және өзінің жолындағы барлық заттарды төменнен спираль бойымен жоғары қарай алып кетеді. Ауа қысымы төмендеп кетеді. Ауа ұрасының биіктігі 1000-1500 м аралығында, диаметрі су бетінде ондаған метрге, құрлықта жүздеген метрге жетеді. Қара құйын жолының ұзындығы жүздеген метрден, ондаған километр [12].

Қара құйын найзағайлы бұлтта пайда болып, жер (су) бетіне түседі. Салқын циклонның шебінің алдында түзіліп, циклонның бағытымен қозғалады. Қара құйын кезінде найзағай ойнайды, жауын, бұршақ жауады, күшті жел соғады. Қара құйын теңіздегі су көліктеріне төтенше қауіпті. Оған түскен адамдар жарақат алады немесе өлімге әкеліп соғады.

Қара құйын жер шарының барлық аудандарында кездеседі. Көп жағдайда АҚШ-та, Австралияда, Африкада.

Боран - жылдамдығы 62-100 км/сағ күшті желдің әсерінен топырақтың, құмның, қиыршық тастың, қардың ұйтқып соғуы. Боран соққан кезде айнала түтеп, ештеңе көрінбей кетеді. Шаруашылыққа орасан зор зиянын тигізеді. Мұндай жел ондаған, тіпті жүздеген шаршы километр топырақ бетінің қабатын шандатып әкетеді, миллиондаған тонна топырақтың, қардың, құмның майда дисперсті бөлшектерін ұзақ қашықтықтарға көшіріп тастайды.

Борандар үлкен ауқымдағы аймақты шаңмен, құммен, топырақпен, қармен көміп тастайды. Бұл жағдайдағы көміндінің қалыңдығы ондаған сантиметрге жетеді. Егістік алқаптарын жояды, жолдар

мен көпірлерді жауып тастайды, су қоймалары мен атмосфераны ластайды, көріністі нашарлатады, тіпті адамдар да қаза табады.

Муссондар - (араб тіліндегі “маусым” деген сөзден шыққан) жыл мезгілдерінің ауысуына байланысты өзінің бағытын үнемі өзгертіп тұратын желдер. Муссондар құрлық пен теңіздің әр түрлі қызуының салдарынан туатын ауа қысымының айырмашылығынан пайда болады.

Қыста қысым материктердің үстінде, ал жазда теңіздің үстінде жоғары болады. Сондықтан қыста муссондар материктерден мұхиттарға қарай, жазда керісінше, Жердің өз осінде айналуының салдарынан олар өзінің алғашқы бағытынан бұрылып, Солтүстік жарты шарда оңға, ал Оңтүстік жарты шарда солға қарай соғады. Муссондар климатқа әсерін күшті тигізіп тұрады. Олар тропиктік белдеуде, одан тысқары да кездеседі.

Жергілікті желдер - шағын алқаптың жергілікті географиялық жағдайлары әсерінен пайда болатын желдер.

Екпінді жел - атмосферадағы конвективті үдерістермен байланысты, бағыты өзгермелі, кенеттен желдің қатты күшеюі, (желдің жылдамдығы 72-108 км/сағ).

Қатты жел - жер бетіндегі салыстырмалы ауа қозғалысы (жылдамдығы 50 км/сағ жоғары).

Пассаттар - Солтүстік пен Оңтүстік жарты шарларда субтропиктік жоғарғы қысымды облыстардан экваторға қарай соғып тұратын тұрақты желдер. Жердің өз білігінде айналып тұруына байланысты пассаттар Солтүстік жарты шарда солтүстік-шығыс, ал Оңтүстік жарты шарда оңтүстік-шығыс бағытта соғып тұрады. Мұхиттарда пассаттар бағыттарын өзгертпей тура соғады.

Бриз - теңіздің, үлкен көлдің және кейбір ірі өзеннің жағасында болатын тұрақты жел. Бриз желі құрлықтың күндіз тез қызып, түнге қарай тез сууы аркасында пайда болады. Қызған жеңіл ауа құрлықтан жоғары көтеріледі, ал оның орнын теңізден келетін суық ауа басады. Түнде теңіз үстінде ауа жылы, сондықтан ол жоғары көтеріледі де, оның орнына жағадан тығыз да салқын ауа массалары жылжиды. Бриз желдері осылай пайда болады.

Бора - теңіздің дәл жағасындағы аласа тау жотасынан қатты күшпен төмен соғатын суық жел. Бора көбіне қысты күні соғады. Бора Антарктикалық теңіздің жағасында, Жанасібір ауданында, Байқалда, Жаңа жерде, Прованста, Техаста тағы басқа жерлерде жиі байқалады.

Мистраль - Франциядағы Севеннен Рона аңғарына қарай соғатын, бора секілді, қатты және суық солтүстік-батыс желі.

Керімсал - Копет-Даг тауы етегінде және Тянь-Шаньның батысында жазды күні таудан соғатын құрғақ, ыстық жел. Өсімдікке аңызак жел тәрізді әсер етеді.

Памперо - пампа далаларында соғатын оңтүстік румбалық суық дауылды жел. Бұл жел сокқан уақытта күн күркіреп, нөсер жанбырлар жауады да, температура тез суынады.

Сарма - көбінесе күз айларында Байкал көлінің батысындағы Ольхон аралының тұсында солтүстік, солтүстік-батыс бағытта соғатын қатты жел. Ол көлді қоршап тұрған тау жоталары арқылы циклондардың суық фронты өткен уақытта байқалады да кенет пайда болып, тез басылады. Кейде оның ұзақтығы 2-4 күн бойына созылып, жылдамдығы 144 км/сағ дейін жетеді [12].

Аңызак - ауа ылғалының тапшылығынан қалыптасатын ыстық (20-25 °С) әрі құрғақ жел. Жылдамдығы 18-72 км/сағ дейін өзгеріп отырады, ылғалдылығы 30% төмен болады. Көбінесе, Қазақстанның оңтүстік аудандарында, әсіресе, Қызылқұм, Мойынқұм, Бетпақдала, Каспий маңы ойпаты, Маңғыстау, Үстірт өңірлерінде жиі әрі ұзақ уақыт болып тұрады.

Жылына ыстық желдің ұзақтығы 60-80 күнге дейін жетеді. Солтүстік Қазақстанның дала және шөлейтті өңірлерінде біршама азаяды (5-10 күн) [12].

Аңызак жел ауыл шаруашылығына өте қолайсыз құбылыс. Оның әсерінен өсімдіктердің физиологиялық үрдістері (фотосинтез, көміртегі және ақуыз алмасу) бұзылады. Нәтижесінде өсімдіктердің өнімділігі төмендейді.

Аңызакқа қарсы күрес шараларының ең тиімдісі қар тоқтату және қолдан орманды алқаптар өсіру. Субтропиктік және тропиктік елдерде аңызакты самум, сирокко немесе хамсин деп атайды.

Құрғақшылық - көбінде жоғары температура мен ауа дымқылдығының төмен кезінде, жауын-шашынның ұзақ уақыт және айтарлықтай жетіспеушілігінен туындайды.

Қатты ыстық (аптап) - бірнеше күн бойы ауаның орташа плюстік температурасы 10 немесе одан да жоғары градусқа жоғарылауымен сипатталады.

Қауіп адам денесінің қатты қызуы, яғни дене қызуының 37,1 градус Цельсийден жоғарылауында немесе жылудың бұзылуы - дене қызуының 38,8 градус Цельсийге жуықтауында. Жылу қауіпті жағдай жылу өтуге немесе жүрек қызметінің бұзылуына әкелуі мүмкін. ұзақ немесе қатты қыздыру кезінде пайда болады. Қатты қызудың белгілері: терінің қызаруы, сілемейлі қабықтың құрғақтығы, қатты

шөлдеу. Ары қарай естен танып, жүрек пен тыныс алудың тоқтап қалуы мүмкін.

Құрғақшылыққа (қатты ыстыққа) дайындалу

Қосымша ыдыстармен қорланып қойыңыздар және қажет болса алдын ала оларға су толтырып қойыңыздар. Ыстық жағдайына қолайлы киімдерді, электрлі тұрмыстық құралдарды (желдеткіштер, ауа баптағыштар) дайындап қойыңыз. Егер сіздер ауылдық жерде болсаңыздар - шатырларды, күнқаларды, құдықтар, сонымен қатар терезенің алдын (қалың перделерді) жабдықтап қойыңыз. Мүмкіндігінше электрлі тұрмыстық құралдардың жұмысын қамтамасыз ету үшін электр энергиясының жеке көзін алыңыз. Суды үнемдеп пайдаланыңыз. Өзіңіз де біліңіз, отбасыңызды да жылумен зақымдалу кезінде дұрыс әрекет етуге үйретіңіз.

Құрғақшылық кезіндегі іс-әрекеттер

Жоғары температураның әсерінен сақтаныңыз. Бас киіммен, ашық түсті ауа өткізгіш (мүмкіндігінше мақтадан) киім киіңіз. Күйген тері тер бөліп, суымайтыны есіңізде болсын. Асықпай қозғалыңыз, жиі көлеңкеде болуға тырысыңыз. Сыра және тағы да басқа алкагольдік сусындарды ішпеңіз, бұл ағзаның жалпы жағдайының нашарлауына алып келеді. Сізге аптап кезінде қосымша тұз пайдалану қажет пе екендігі туралы дәрігермен кеңесіңіз. Жылудан зақымдансаңыз тез арада көлеңкеге, желге шығыңыз немесе душ қабылданыз, баяу көп су ішіңіз. Жылу соғудан сақтану үшін денеңізді салқындатуға тырысыңыз. Айналадағылардың біреуі есінен танып қалса, жансақтау шараларын жүргізіңіз, (жүрекке қиялай массаж және жасанды тыныс беру жасаңыз). Құрғақшылық кезінде өрт болу мүмкіндігінің өсетіндігі есіңізде болсын.

Құрғақшылықтан кейінгі іс-әрекеттер

Табиғи зілзала және халыққа көрсетілген көмек туралы ақпарат алу үшін жергілікті органдармен байланысыңыз. Зілзаланың қайталануына дайын болыңыз.

Самум (құм бораны) - шаң-тозандарды аспанға көтеріп, күнді мұнарландырып бірнеше сағат соғатын (бірақ құйын есебінде соғуы бірнеше минутқа ғана созылатын) Арабия мен Солтүстік Африканың тропиктік шөлдерінде соғатын өте ыстық, құрғақ жел. Самум соққанда температура кенет жоғарылайды да, салыстырмалы ылғалдық кенет томендейді. Бұл Сахара шөліне тән жел. Орта және Орталық Азия шөлдерінде бұл жел сирек соғады.

Сирокко - Жерорта теңізінде, Сицилия аралы мен Апеннин түбегінің оңтүстігінде бірнеше сағат, кейде бірнеше тәулік бойы үздіксіз соғып тұратын ыстық, құрғақ, күшті жел. Ол Солтүстік

Африка шөлдерінен ауған құрғақ, ыстық ауаның әсерінен пайда болады. Сицилия аралында сирокко жоғары температуралы, құрғақ болып келеді де, таулардың ықтасын беткейлерінің жағында онан әрі құрғай түседі. Одан әрі теңіз үстімен өтуіне байланысты бұл жел солтүстік Италияға ылғалданған ауа әкеледі. Сирокко әсерінен Сицилия мен Оңтүстік Апеннинде ауа кенет құрғап, шаңғыған ыстық түседі де, өсімдіктер қурап, адамдар көп азап шегеді.

Хамсин - Мысырда соғатын самум сияқты аңызға ие жел.

Мұндай табиғи құбылыстарда адамдар үшін қауіптісі жолдар мен көпір беттерінің, ғимараттардың, электр және байланыс желілерінің, жер үстіндегі құбырлардың бұзылуы, сонымен қатар адамдардың қатты жылдамдықпен ұшып жатқан қираған ғимараттар, шыны сынықтарынан жарақаттануы. Сонымен бірге ғимараттар толық қираған жағдайда адамдардың мерт болуы және жарақат алуы мүмкін. Қарлы және шаңды боран кезінде далалар, жолдар мен елді мекендерді қар басып қалуы, шаңның жиналуы («қара дауыл») және судың лайлануы қауіпті.

Дауыл, боран мен құйындардың негізгі сипаты жел жылдамдығының күшеюі, ауа қысымының күрт төмендеуі, нөсер жауын мен дауылдың суды айдауы, қардың қарқынды жаууы мен шаңның қатты соғуы. Егер сіз дауыл, боран, құйын соғу қауіпі бар аудандарда тұратын болсаңыз, төмендегімен танысыңыз:

- жақындап келе жатқан табиғи зілзала туралы хабарлау дабылдарымен, адамдарды қорғау тәсілдері және ғимараттардың қатты жел мен дауылдың суды айдауы әсеріне төзімділігін жоғарылату туралы;

- дауыл, боран және құмды бұрқасын, құйын болған кездегі адамдардың әрекеті туралы ережелермен;

- дауылдар, құйындар, дауылдың суды айдауы, қарлы, құмды құйындардың салдарын жою тәсілдерімен, құралдарымен, сонымен қатар қираған ғимараттар мен имараттардың астында қалған, зардап шеккендерге көмек көрсету тәсілдерімен;

- жақындағы жертөлелер, ықтар мен неғұрлым мықты төзімді ғимараттарда сіздің отбасыңыз, туыстарыңыз бен көршілеріңіз паналайтын орындармен;

- қауіптілігі жоғары аймақтардан ұйымдастырылған көшіру кезіндегі шығу жолдары мен орналастыру аудандарымен;

- өзіңіздің елді мекеніңіздегі АҚ және ТЖ басқармалары, төтенше жағдайлар жөніндегі әкімшілік пен комиссиясының мекенжайлары мен телефондарымен.

Дауыл туралы дабылды естігеннен кейін келесі әрекеттерге көшініз:

- шатырды, пеш және желдету құбырларын бекіту;
- шатыр жайларының терезелерін бекіту (тақтайдан жасалған қалқандармен, шарбақтармен немесе қаңылтырмен), балкондар мен аула аумағын өрт қауіпті заттардан босату;
- қауіпсіз аудандарға көшіру жағдайына 2-3 тәулікке жететін азық-түлік пен су және өзі жанатын жарық көздерін (фонарьлар, керосин шамдары) дайындау;
- жеңіл құрылыстарынан неғұрлым мықты құрылыстарға немесе азаматтық қорғаныстың қорғау ғимараттарына көшіңіз.

Егер дауыл, боран, құйын сіз ғимаратта болғанда басталса, онда терезеден аулақ тұрыңыз да, жайдың ішкі жақ қабырғаларының жанында, дәлізде, құрылған шкафтардың қасында, жуынатын бөлмелерде, дәретханада, қойма, мықты шкафтарының жанында, үстелдің астында қауіпсіз орындарға тұрыңыз.

Пештегі отты, электр энергиясын өшіріңіз, газ желілерінің шүмектерін жабыңыз.

Қараңғы уақытта қалта шамдары мен шамдарды пайдаланыңыз, АҚ және ТЖ басқармалары, төтенше жағдайлар жөніндегі комиссиясының ақпараттарын есту үшін радиоқабылдағышты қосып қойыңыз, мүмкіндігінше терең паналарда, жерқоймаларда отырыңыз.

Егер дауыл, боран, құйын сіз елді мекеннің көшесінде жүргенде басталса, неғұрлым жеңіл құрылыстар ғимараттар, көпірлер, электр өткізгіш желілер, дңгектер, тоғайлар, өзен, көлдер мен өндіріс объектілерінен алыс жүріңіз.

Ұшып жатқан шыны сынықтарынан қорғану үшін қаңылтыр, қатты қағаз немесе пластик жәшіктер, тақтай немесе қолда бар кез келген заттарды пайдаланыңыз. Тезірек елді мекендегі жертөлелерде, жерқоймалар мен радиацияға қарсы паналарда тығылуға тырысыңыз. Зақымдалған ғимараттарға кірмеңіз, себебі қайта соққан желде құлауы мүмкін. Қарлы боранда ғимараттарға тығылыңыз. Егер далада немесе ауыл жолдарында келе жатсаңыз уақ-уақ тазаланып отыратын және сізге көмек берілу мүмкіндігі бар басты жолға шығыңыз. Шаңды құйын кезінде бетіңізді дәкемен, шытпен, мата қиындысымен, көзіңізді көзілдірікпен жабыңыз.

Құйынның жақындауы туралы дабыл түскен кезде дереу ық жерге, үй жертөлесіне немесе қоймажайына түсу керек немесе төсектің, басқа да жиһаздың астына кіру қажет. Егер құйын сіз ашық жерде жүргенде басталса, онда жол шетіне, шұңқырға, орларға, тар сайларға тығылып, басыңызды киіммен немесе тоғай бұтақтарымен жауып

жерге жақын жатыңыз. Автомобильде қалмаңыз, шығып, жоғарыда көрсетілгендей тығылыңыз.

Тұрғындарға қорғану орындарын тауып және дайындалу қажет болатындықтан, уақыт есебімен, дауылдар мен құйындар қауіп-қатері туралы ақпарат күні бұрын жүзеге асырылады. Ол нақты аймаққа табиғат апатының келу уақытын, оның сипатын және қалыптасқан жағдайға сәйкес келетін, адамдардың іс-әрекеті туралы мәлімдейді.

Хабар алғаннан кейін:

- ғимараттардың орнықтылығын арттыру жұмысына кіріседі және адамдарды басқа орындарға жайғастыру, өрт шығармау шараларын жасайды және қажетті қор құрады;

- ғимараттың жел соғатын жағындағы терезелерді, есіктерді, ауа тазартқыш тесіктерін және шатырлардың люктарын тығыздап жабады. Терезе шыныларын желімдеп, терезе және витриналарды терезе қақпақтарымен және қалқандармен жабады. Іштегі қысымды теңестіру мақсатында ғимараттың ық жағындағы есік және терезелерді ашады;

- қажетті электр шамдарын, керосинді шамдар, жарық плитасын, азық-түлік қорын құрып, ауыз су және дәрі-дәрмектер дайындау керек;

- магистральды су жүргізетін қрандардың және газдардың, электр сөндіргіштердің күйін және орналасуын тексереді.

Қатты дауылдар мен құйындарда лақтырылған қоқыс үйінділерінде мұндай әрекеттер жарақат санын едәуір төмендетеді. Көпір үстінде, құбырларда, объектілерге тікелей жақын орналасқан жерлерде, күшті әсер ететін улы заттар (КӘУЗ) және тез тұтанатын заттар сияқты жерлерде жүруге болмайды.

Егер де қатты дауыл мен құйындар найзағаймен қабаттасатын болса, онда электр зарядтарымен зақымдану мүмкіншілігі үдейтін жағдайлардан аулақ болу керек. Сондықтан, қатты дауыл мен құйын болған уақытта, жеке тұрған ағаштар, бағаналар, дінгектер астына тығылуға болмайды. Бұзылған ғимараттарға кіруге болмайды, қажет болған жағдайда оны сақтықпен істеу керек, сатылардың, іргелердің, айтарлықтай бүлінбегеніне көз жеткізу қажет.

Қарлы және шаңды боран кезінде ғимараттарды тастап кету ерекше жағдайда және тек жеке топпен ғана рұқсат етіледі. Сонымен қатар, міндетті түрде қозғалыс бағытын және оралу уақытын хабарлау қажет. Тек негізгі жолмен ғана қозғалу керек. Бағыттан адасып қалған жағдайда, көліктен алыс кетуге болмайды. Әрі қарай қозғалу мүмкіншілігі болмаған жағдайда тұратын орынды белгілейді.

Мекемелерде дауылдан сақтану жолдары

- болу мүмкін табиғат апаты туралы барлық персоналдарды құлақтандыру;
- алыс жолдарға жалғыз автомашиналардың шығуына уақытша тыйым салу;
- өндірістерде барлық сыртқы құрылыстарды тоқтату, барлық жүк тиеу-жүк түсіру жұмыстарын тоқтату;
- жарылыс немесе өртке әкеліп соғатын электр энергиясымен қамтамасыз ету көздерін, барлық агрегаттардың және механизмдердің сөндірілуін ұйымдастыру;
- өрт сөндіру құралдарын және электр энергиясымен қамтамасыз ету авариялық көздерін дайындау;
- ТЖ пайда болғанда және қауіп-қатері төнгенде (бөлімшелер) авариялық-құтқару құрамаларын дайындыққа келтіру;
- жұмысшы персоналдар арасында тәуліктік күзет ұйымдастыру (бақылау қызметі);
- ауыз судың, медициналық көмек құралдарының қорын құру;
- ғимараттардың есіктерін, шатырдағы үйлердің, үй төбесіндегі терезелердің ауа тазартқыш саңылауларын жабу;
- үлкен терезелер мен витриналарды тақтаймен, қалқандармен қоршау;
- шыныларды тілімделген қағаздармен немесе матамен желімдеу;
- ауылдық жерлерде фермалардағы малдарға жем, су қорын дайындау;
- қолданған шаралар туралы қалалық (аудандық) ТЖ комиссиясына белгіленген тәртіп бойынша баяндау;
- жоғалған адамдар мен ауылшаруашылық малдарын іздестіруді ұйымдастыру;
- зардап шеккендерге алғашқы медициналық жәрдем көрсету және емдеу мекемелеріне жеткізу жұмыстарын ұйымдастыру;
- қажет жағдайда қауіпті аймақтан адамдарды көшіру;
- барлық жұмыстарды тек топпен және бірнеше адамдар істейді;
- құтқару жұмыстарына жеке басшылық ету.

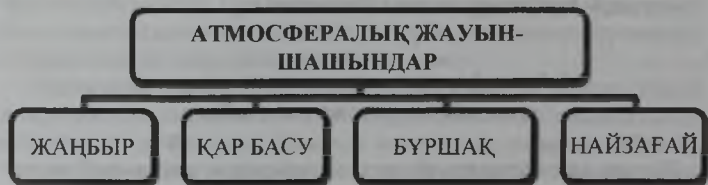
3.4 Атмосфералық жауын-шашындармен туындайтын төтенше жағдайлар

Жауын, қар, бұршақ түріндегі атмосфералық жауын-шашындар табиғаттың қарапайым құбылысына жатады. Қар мен жауын немесе бұршақ толассыз жауған жағдайларда ТЖ туындауы ықтимал.

Толассыз атмосфералық жауын-шашындар су тасқыны, қар көшкіні, тастардың құлауы, селдер, сырғымалар, опырылмалар, таулы көлдердегі көп мөлшерде судың жиналуы және кенеттен бөгендердің бұзылуы, өзендердің арнасынан асып кетуі, жолдардың, байланыс және электр жүйелерінің, құрылыс нысандарының бұзылуы, ауыл шаруашылық өнімдерінің жойылуы және т.б. ТЖ туындау қауіптері жоғарылатады. Атмосфералық жауын-шашындармен бірге жел қуаты күшейеді, ауа температурасы кенеттен төмендейді, найзағай түседі. Осылардың барлығы адамдардың зарақат алуының немесе қаза табуының себепшісі болуы мүмкін. Мұндай жағдайда сенімді жасырын орнын табу керек, азық-түлік, отын-су және медикаменттер қорына ие болу керек. Адам өзін-өзі қалай ұстау керек екендігін білуі керек.

Жауын-шашын - жер бетіне сұйық немесе қиыршық түрінде бұлттан және ауадан суып түсетін ылғал. Ол бұлттағы ірі кристалды бөлшектердің еруінен кішкентай тамшылардың қосылуы (коагуляттануы) нәтижесінде пайда болады. Бұлттардан жауатын атмосфералық жауын-шашынның ішінде келесілері белгілі: қарлы жаңбыр, соқпа қар, жаңбыр, түйіршік қар, қиыршық қар, мұз қиыршықтары, бұршақ және т.б. Атмосфералық жауын-шашындардың негізгі топтамасы 20-суретте келтірілген.

Жер бетіне ауадан тікелей бөлініп түсетін атмосфералық жауын-шашынның келесідей түрлері болады: шық, қырау, қылау, көкмұз (ожеледь) т.б. Қатты суынған су тамшылары мен тұманнан, жер бетінде көктайғақ пайда болады. Жауын-шашынның мөлшері Жер шары бойынша орта есеппен 1000 мм-ге жуық, экватордың кейбір аймағында (Черапунджи, Гималайда) 12000 мм, субтропиктік (пассат белдемінде, шөлдерде) және қоңыржай белдеудің көпшілік бөлігінде 250-1000 мм-ге дейін, кей жерлерде бұдан да көп, жоғары ендіктерде 250 мм-ден де аз болады. Қазақстанда жауын-шашын ең көп түсетін өңір – Алтай тауының батыс беткейлерінде (1500 мм), ал ең аз жауын-



20-сурет. Атмосфералық жауын-шашындар

шашын Арал маңы Қаракұмы мен Балқаш көлінің батыс жағалауында (70-110 мм) байқалады.

Бұлттардан бөлініп шығатын атмосфералық жауын-шашын негізгі үш топқа бөлінеді: ақ жауын, нөсер, сірікпе. Нөсер күйінде жауатын атмосфералық жауын-шашынның алдында найзағай ойнайды.

Атмосфералық жауын-шашынның мөлшері жауған су қабатының қалыңдығын көрсететін миллиметрмен өлшенеді. Атмосфералық жауын-шашын жер бетіне біркелкі жаумайды. Ол атмосфераның жалпы циркуляциясының жүйесінде белгілі бір жердің алатын географиялық орнына, теңіздің жақындығына немесе қашықтығына, рельефке (таулар өздерінің жел жақ беткейлерінде ылғалды көбірек ұстап қалады) байланысты.

Жанбыр - бұлттан бөлініп жерге түсетін атмосфералық сұйық тамшылардың жиынтығы. Тамшылардың диаметрі 0,5-7 мм болады. Тропосфераның жоғарғы қабатында қалыптасқан қар, мұз түйіршіктері оның жер бетіне жақын қабатынан өткенде еріп, жауын тамшыларына айналады. Кейде жаңбыр бұлт арасындағы тым ұсақ тамшылардың бір-бірімен қосылуынан пайда болады.

Нөсер жаңбыр - бірнеше тәулік созылатын, минутына 1 мм жоғары жауатын жаңбыр. Бұдақ бұлттардан қатты жауып тез аяқталады; олар, көбінесе, төменгі ендіктерге тән.

Ақ жаңбыр - қатпарлы бұлттардан жауады, бірнеше сағаттан бірнеше тәулікке дейін созылады.

Сіріксіреме жаңбыр - диаметрі 0,5 мм-ден аспаған тамшыларды сіріксіреме жаңбыр деп атайды, ол, негізінен, қатпарлы бұлттан шығып, өте баяу жауады.

Толассыз жауындар транспорт қозғалысын бөгейді, жер бетінің өнім беретін қабатын шайып кетеді, гидротехникалық үймереттерді, жолдар мен көпірлерді қиратады. Толассыз жауындар су тасқынына жиі әкеліп соғады.

Таулы аймақтардағы толассыз жауындар қар көшкіндерінің, опырылмалардың, тастар сарқырамасының, селдердің, сырғымалардың туындау қауіпін жоғарылатады. Тау өзендер тез суға толады, олардан өту қиындап, қауіпті болады. Толассыз жауын адам организмнің қарқынды салқындауына әкеліп соғады.

Қар басу - атмосфералық қатты жауын-шашынның бір түрі. Жоғары биіктіктегі бұлттарда ылғалдың артықшылығынан және ауа температурасының кенеттен төмендеуінен жерге түсетін қар.

Қардың қарқынды жаууы ТЖ туындау себепшісі болуы мүмкін, мысалы: жолдағы көк тайғақ, транспорт жолдарының бөгелуі, қардың ауырлығынан құрылыс нысандарының, бағандардың қирауы, қар

көшкінінің туындауы, адамдардың жаракат алуы немесе қаза табуы. Қардың жаууы ауа температурасының төмендеуімен байланысты.

Қар - атмосферадан түсетін әр түрлі пішінді ұлиа мұз кристалдары түріндегі жауын-шашын. Су буының сублимациясы нәтижесінде өте шағын (0,1 -0,2 мм) кристалдар үлкейіп, қар жұлдызшаларына айналады.

Атмосферадағы турбуленттік қозғалыстың салдарынан ауадағы қардың жеке жұлдызшалары бір-бірімен ұйыса бірігеді, яғни жерге жапалақ қар (диам. 8-10 мм) жауады. Ауа температурасы 0°С-тан төмендегенде бұлттардан жауады. Қоңыржай ендіктерден бастап солтүстіктің және оңтүстіктің жоғары ендіктеріне қарай жайласқан аймақтарда қардың көп түсуі нен Жердің қар жамылғысы пайда болады.

Қазақстан аймағында қар қазан-қараша айларынан бастап (киыр оңтүстігіндегі жазық өңірлерін қоспағанда) түседі; қар жамылғысының қалыңдығы солтүстік облыстарда 25-30 см, оңтүстігіндегі жазық жерлерінде 10 см-дей; Жетісу (Жоңғар) Алатауында және Алтайдың батыс беткейінде 60 см-ге жетеді. Өскемен, Петропавл, Қостанай қалаларының төңірегінде қар 150-165 күндей (республикадағы ең ұзақ мерзім), Қызылорда, Шымкент атыраптарында 49-61 күндей (ең қысқа мерзімі) жатады.

Бұршақ - мұздың кішкентай бөлшектері түріндегі атмосфералық жауын-шашын.

Бұршақ өлшемдері кішкене бұршақтардан құстың жұмыртқасындай ірілікте болады. Кейде бұршақтың өлшемдері 30 см дейін жетіп, салмағы 1-2 кг болады [10]. Бұршақ жыл мезгілінің жылы уақытында жауады. Оның түзілуі жауынды бұлттарда жүретін атмосфералық үдерістермен байланысты. Ауа ағымы су тамшыларын салқын бұлттарға айдап әкелуі нәтижесінде, су қатып бұршаққа айналады. Белгілі-бір салмаққа жеткен бұршақ жерге түсе бастайды.

Бұршақтар өсімдіктер үшін қауіпті болып келеді. Ол бүкіл егістік алқабын жойып жіберуі де мүмкін. Тіпті адамдардың да бұршақтан қаза тапқан оқиғалары белгілі. Сенімді орынға жасырыну, негізгі профилактикалық іс-шаралардың бірі.

Найзағай – жер және бұлт арасындағы потенциалдар айырмашылығынан (бірнеше миллион Вольт) туындайтын жоғары энергетикалық электр разряды.

Найзағайлар сызықтық, шар тәрізді, жазық және айқын бейнелі болып жіктелуі 21-суретте көрсетілген.

Найзағайдың күші ауа температурасына тікелей тәуелді. Температура жоғары болған сайын, найзағай күші жоғарылайды.

НАЙЗАҒАЙДЫҢ ТҮРЛЕРІ

СЫЗЫҚТЫҚ

ШАРЛЫ

ЖАЗЫҚТЫ

ЩЕТКА
ТӘРІЗДІ

21-сурет. Найзағайдың жіктелуі

Найзағайдың ұзақтығы бірнеше минуттан бірнеше сағатқа дейін созылады.

Көкжиектің қай нүктесінде болсын мұнара тәріздес қуатты қою кара жауын бұлттары пайда болған кезде, бұлттардың ары қарай қоюлануына назар аударған жөн және бұл ретте желдің келе жатқан найзағай туралы дұрыс пайым жасауға мүмкіндік бермейтінін ескеру керек. Найзағайлар жиі жағдайда желге қарсы жүреді. Жақындап келе жатқан найзағаймен арақашықтықты күннің алғашқы күркірі мен найзағай жарқылы арасындағы секундтарды есептеп айқындауға болады. Бір секундтық үзіліс найзағайдың 300-400 метрде, екі секундтық үзіліс 600-800 метрде, үш секундтық үзіліс 1 шақырымда екендігін білдіреді. Секундпен есептегендегі үзіліс неғұрлым аз болса, найзағай да солғұрлым жақын және қауіпті деген сөз.

Найзағай басталатын кезде жел тына қалады немесе керісінше, жел өзінің бағытын өзгертіп, қатты өкпектене соғады да, одан кейін жаңбыр басталады. Алайда жаңбырсыз, «құрғақ» найзағай барынша қауіпті.

Жақындап келе жатқан найзағайдың сипаттамалық белгілері:

- тәуліктің екінші жартысынан бастап, кара түйдек жаңбыр бұлттарының басуы;
- атмосфера қысымының және ауа температурасының кенеттен төмендеуі;
- тымырсық, қапырық, желсіздік;
- табиғатта тыныштықтың орын алуы;
- алыстағы дыбыстардың таза, анық естілуі;
- жақындап қалған найзағай жарқылдары, күн күркіреу.

Күн күркіреу – күшті топтасқан бұлттармен, дыбыс эффектісімен қатарласа жүретін электрлік разрядтың туындауымен (жай түсу), күшті желмен, нөсер жауынмен, бұршақпен, температураның төмендеуімен байланысты атмосфералық құбылыс.

Күн күркіреудің негізгі қиратушы факторы – жай түсу.

Сызықтық найзағайдың негізгі сипаттамалары [13]:

- ұзындығы 2-50 км;
- ені 10 м дейін;
- ток күші 50-60 мың Ампер;
- таралу жылдамдығы 100 мың км/с дейін;
- найзағай арнасындағы температура 30 мың градус;
- найзағай өмірінің уақыты 0,001-0,002 с.

Найзағай жеке тұрған биік ағашқа, шөп маясына, пеш құбырына, биік құрылыстарға, тау басына жиі түседі. Найзағай орманда еменді, сораны, шыршаны, қайың мен үйеңкіні жиі зақымдайды. Найзағай өрт пен жарылыстың шығуына, құрылыс ғимараттары мен конструкциялардың қирауына, адамдардың жарақат алып, қаза болуына әкеліп соғады.

Найзағай адамды келесі жағдайларда зақымдайды:

- тура түсу нәтижесінде;
- электр разрядының адамға өте жақын қашықтықтан (1 м) өткенде;
- электр тогының ылғал жер немесе сумен таралуы кезінде.

Найзағай тез ағымды, буырқасын және төтенше қауіпті табиғи құбылыстар қатарына жатады.

Адамның найзағаймен зақымдануын болдырмау үшін, қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтау керек.

Ғимаратта:

- есік, терезелерді мықтап бекітіңіз;
- үйдің суағарларына жақындамаңыз;
- электр приборларын ток көзінен ажыратыңыз;
- сыртқы теледидар антеннасын ажыратыңыз;
- сымтетікпен сөйлесуді тоқтатыңыз;
- терезенің алдында, металл бұйымдардың жанында, шатырда тұрмаңыз.

Орманда:

- биік және жеке тұрған ағаштың қасына (әсіресе, қайың мен еменнің) паналамаңыз;
- ағаштарға сүйенбеу керек;
- жағылған оттың жанында тұрмау керек (қызған ыстық ауа жақсы электр өткізгіш);
- биік ағаштарға шықпау керек;
- қысқа талдар өскен жерлерді паналаңыз.

Ашық жерде:

- жоғары жерден төмен түсіңіз;
- топталуға болмайды, жасырынатын орындарға тығылыңыз;
- аймақтаға ең биік нүкте болмаңыз;

- биіктікте, металл қоршаулардың жанында, электр сымдарының астында тұрмаңыз;
- жалаң аяқ жүрмеңіз;
- шөп маясына тығылмаңыз;
- басыңыздың үстіне ток өткізгіш заттарды көтермеңіз.

Суда:

- су жиналатын жерде немесе оның жағысында тұрмаңыз;
- күн күркіреу кезінде шомылмаңыз;
- су қоймаларына жақын орналаспаңыз;
- қайықпен жүзбеңіз;
- балық ауламаңыз.

Көлікте:

- машинадан түспеңіз;
- терезелерін жабыңыз;
- радиоқабылдағыштың антеннасын төмен түсіріңіз.

Адам денесі найзағайдан аз зардап шегу үшін, жермен түйісу ауданы мейлінше аз болуы керек. Қауіпсіз жағдай келесідей: аяқтарды бірге қосып, басты тізеге еңкейтіп, тізені құшақтап отыру керек.

Шарнайзағай табиғатының бүгінгі таңда жалпы қабылданған ғылыми негізі жоқ. Шарнайзағай күтпеген жағдайда және кез келген жерде пайда болады. Көптеген бақылаулар бойынша шарнайзағайдың сызықтық найзағаймен байланысы орнатылған. Шарнайзағай алмұрт немесе жұмыртқа пішінді болып түсуі де мүмкін. Оның өлшемі футбол добының көлеміне дейін жетеді. Кеңістікте тоқтап-тоқтап жай қозғалады, кейде жарылады, біркалыпты сөнеді, бөлшектерге ыдырайды немесе ізсіз жоғалады. Шарнайзағайдың өмір сүру уақыты шамамен бір минут. Оның жылжуы кезінде жеңіл ысқырық немесе ысылдаған дыбыс естіледі, кейде дыбыссыз қозғалады. Шарнайзағайдың түсі түрлі келеді: қызыл, ақ, көк, қара, құлпырма. Кейбір жағдайларда шарнайзағай айналып, жарқылдайды. Өзінің иілгіштігінен шарнайзағай, бөлме ішіне, автокөлік салонына ене алады. Оның қозғалық траекториясын және қимылын болжау мүмкін емес.

Шарнайзағай пайда болған кезінде жылдам қозғалмау керек, отты шарды ұстауға, қозғауға болмайды. Адам денесіне жанасқанда тыныштық сақтап, оның пайда болуы секілді жоғалуы да тез екенін естен шығармау керек. Кейде шарнайзағай жарылып, жарақаттандырады.

Найзағайдан зардап шеккен кездегі негізгі жарақаттар: электр жарақаты, сал болып қалу, күйік, есін және есту қабілетін жоғалтады, соққы алады, сынықтар, депрессия, стресс. Найзағайдың аз уақыттағы

эсерінен адамның жүрек және ми жұмысы тоқтап қалуы мүмкін. Найзағайдың тіктеп түсуінен адам есінен танып қалады. Жай түскен кезде зардап шеккен адамның денесінде қызғылтым жолақтар түріндегі күйік пен іші қолдыраған күйік іздері қалады.

Найзағайдан қорғау – найзағай сокқысын ескертуге бағытталған іс-шаралар кешені. Найзағай сокқысынан қорғанудың негізгі техникалық құралы найзағай қайтарғыш.

Ол қорғалатын объектіден жоғары орналастырылады және жерлендіруші элементі болуы керек. Күн күркіреу кезінде найзағай қайтарғышқа 15 м қашықтыққа дейін жақындауға тиым салынады.

Найзағайдан қорғану шаралары

Тұрғын үйлер бар жерде үйге кіріп паналаңыз немесе автомобильге жасырыныңыз. Және де бұл орайда желорай сокпау үшін есік пен терезелерді мықтап бекітіп қойыңыз, теледидар, компьютер, жылытқыш секілді барлық электр құралдарын сөндіріп, жарықты өшіріп қойыңыз. Шұғыл қажеттілік болмаса телефонды да пайдаланбаңыз. Егер үйіңізде спутниктік теледидар тәлеңкесі тұрса, антеннаны тюнерден ажыратып қойыңыз.

Егер көшеде келе жатсаңыз, найзағай аймағында жүгіруге немесе шалт қимылдауға болмайды. Бойыңыздағы алтын тізбек, сақина, сырға секілді барлық металл әшекейлерді шешіп тастаңыз. Электр берілісі бағандарына немесе биік ағаштарға жақындамаңыз. Металл қоршаудың, болат құбырлардың, рельстердің жанына бармаңыз. Сондай-ақ электр берілісі сымдарына жақындамаңыз. Ауыл шаруашылығы техникаларына, мотоцикл, велосипед секілді шағын көлік құралдарына жуымаңыз.

Табиғат аясында демалып жүрсеңіз, жаңбыр басталғанша шатырыңызды мықтап бекітіп қойыңыз. Ыдыс-аяқты, күректер мен ара, балғаларды, шашлык пісіретін мангалды және басқа металл заттарды адамдардың маңынан 15-20 метрдей жерге апарып қойып, шатырға кіріп жатыңыз да, найзағайдың аяқталуын күтіңіз. Егер шатыр жоқ болса өзіңізді жерден оқшаулаңыз. Ол үшін астыңызға полиэтилен, бұтақ, тас қойып алыңыз. Тізеңізді бүгіп, оған басыңызды салыңыз да өкшелеріңізді түйістіріп, үстіңізге полиэтилен жауып алыңыз, өйткені су тиген дене мен су киімдер жай түсу қаупін күшейте түседі.

Егер сіз найзағай кезінде суға түсіп жүрсеңіз немесе кайықта отырсаңыз дереу жағалауға шығыңыз, өйткені су электр тогын өткізгіш болып табылады.

Орманда жүрсеңіз, бұтақтары мол аласа ағаштың астына жасырыныңыз. Найзағай жиі жағдайда еменге, терекке, шегіршінге,

сирегірек шырша мен қарағайға, анда-санда ғана қайың мен үйенкіге түседі. Найзағай кезінде тоғай шетінде, үлкен алаңқайларда, су ағып жатқан жерлерде тұрмаған абзал.

Тауда жүрсеніз, найзағай жақындап келе жатқанда биіктен, жотадан, шоқыдан, шыңнан етекке түсу керек. Жартастарға, жалама қабырғаларға сүйенбеңіз. Асты қуыс жартастардың астына жасырынбаныз, одан да үңгірге жасырынып, қабырғадан 2 метрдей алыстау отырыңыз.

Жапан түзде, ашық жерде найзағайдан құрғақ шұңқырлар мен қанауларға, жыраларға жасырыныңыз. Егер оларға су тола бастаса тезірек кетіп қалыңыз. Құмдақ және тастақ топырақтың балшықтан гөрі қауіпсіздеу екені есіңізде болсын.

Егер сіздің көзіңізше бір адамға жай түссе, оған дереу көмек көрсетіңіз. Есіңізде болсын, жай түскен адамдардың бәрі өле бермейді. Зардап шегушіге қолдан тыныс алдырып, жүрегіне массаж жасауды бір минутке де тоқтатпаныз. Мұны тек өлімнің айқын белгілері көрінген кезде ғана доғаруға болады. Жай түскен адамды жерге көмуге болмайды. Егер реанимациялық шаралар көмектесіп, адам клиникалық өлім жағдайынан шыққан болса, оны дереу ауруханаға жеткізіңіз. Дәрігерлер келгенше зардап шегушіге 2-3 таблетка анальгин беріп, басына бірнеше қабат етіп бүктелген суық суға шыланған мата жауып қойыңыз.

3.5 Жанартаулардың атқылауымен туындайтын төтенше жағдайлар

Жанартау (вулкан) – Жер қабатының тереңдегі жарылымдары мен жарықтарынан жер бетіне шығатын лава, күл, ыстық газдар, бу, су, балқыған тау жыныстары мен ыстық газдардың геологиялық құрамалары. Латынша *vulcanus* – от, жалын деген мағынаны білдіреді, ежелгі римдіктердің мифологиясындағы от құдайы ұғымынан шыққан.

Үйінді жанартаулар - жер бетіне құйылған лаваның қатынасынсыз тек борпылдақ сынық материалдан тұратын жанартаулар. Үйінді жанартаулардың күлден (Неапольдің жанындағы Монте Нуово) немесе жанартау бомбаларының және лапилдердің ірі сынықтарынан (Липар аралдарындағы Стромболи) тұратын конусы болады.

Сазды жанартаулар - дүркін-дүркін немесе сирек атқылап, өзінен сұйық балшық және әр түрлі газ бөліп шығаратын жанартаулар. Бұлар мұнайлы және жанартаулы аймақтарда, сол сияқты өзен

атырауларында кездеседі. Апшерон, Тамань, Керчь түбектерінде, Шығыс Грузияда, Италияда, Исландияда, Жаңа Зеландияда, Орталық Америкада кездеседі.

Страто жанартаулар - конусы лава тасқындарының, яғни жанартау қиыршықтары мен күлдері қабаттарының кезектесін орналасуынан құралған жанартаулар, басқаша оларды аралас конустар деп атайды. Олар көбінесе биік болып келеді.

Фумарольдар - жанартаулар беткейлерінің жарықтарынан шығатын температурасы жүздеген градусқа тең газдар. Олардың құрамында хлорлы сутегі, күкірт газы, азот, аздап көмір қышқыл газы, су булары болады. Уақыт өткен сайын фумаролдар температурасы төмендеп, газдар құрамы өзгереді де, олар сольфаторларға жақындайды. Аса ыстық фумаролдар атқылау орталығына жақын орналасады да, ал орталықтан алыстаған сайын сольфаторларға ұқсастығы арта береді.

Жанартау жылына жер бетіне 5-6 км³ жанартаулық материалдар шығарады, оның 80%-ы су асты жанартауларына, 20%-ы құрлықтағы жанартауларға тиесілі.

Су асты жанартауы 3-4 км тереңдіктегі лавалық жарықтардан тыныш күйде шығып жатады, бірақ оларды тікелей бақылау мүмкін емес. Жер үсті жанартаулары атпа өнімдерінен құралады, ол орталық кратері бар конус пішінді тау түрінде болады.

Сөнбеген жанартаулардың ең жоғары салыстырмалы биіктігі - мұхиттарда 9 км, аралдарда 6 км, таулы өңірлерде 3 км жетеді. Жердегі сөнбеген жанартаулардың орташа биіктігі 1750 м, көлемі 85 км³. Жанартаулар сөнбеген, потенциалды сөнбеген, шартты түрде сөнген және сөнген болып жіктеледі.

Сөнбеген жанартауға соңғы 3500 жылғы тарихи кезеңде атқылаған не ыстық газдар мен су шығарған жанартаулар жатады, олардың жалпы саны 947 (2008).

Потенциалды сөнбеген жанартауға 3500-13500 жыл ішінде байқалған голоцен дәуірінің жанартаулары жатады, олардың саны 1343 [12].

Голоцен дәуірінде ешқандай әрекет көрсетпеген, бірақ өзінің сыртқы пішінін сақтап қалған жанартаулар шартты сөнген жанартауларға жатады.

Эрозияға шалынған, жартылай үгіліп, бүлінген және кейінгі 100 мың жылдан астам уақытта ешқандай әрекет жасамаған жанартаулар сөнген жанартау деп аталады.

Жанартау шығу жолдарына байланысты орталық және жарықшақты болып бөлінеді. Магманың шығу тереңдігіне қарай жанартау

мантиялық (30-70 км және одан да терең), қыртыстық (5-45 км) және аралас болып бөлінеді. Бірінші жағдайда базальт жынысы, екінші жағдайда басым көпшілігі андезит, дацит, липарит тау жыныстары, үшіншісінде барлық жанартаулық тау жыныстары шығады.

Жанартаулардың атқылауы ұзақ (бірнеше, ондаған, жүздеген жыл) және қысқа (бірнеше сағат) мерзімді болады. Атқылау алдында жердің сілкінуі, дыбыс шығаруы, магнит өрісінің өзгеруі, т.б. құбылыстар байқалады. Жанартау атқылауы, әдетте газ бен суық лава кесектерін атқылаудан басталады. Кейде бұл атқылаулар лава (жанартау әсерінен Жер бетіне төгілетін отты-сұйық балқыма) ағуымен қатар жүреді. Қопарылыс күшіне байланысты күл мен лава кесектері ілескен ыстық газ бен бу 1-5 км және одан да үлкен (мысалы, 1956 ж. Камчаткадағы Безымянный жанартауының өнімдері 45 км биіктікке көтерілген) биіктікке көтеріледі. Атылған заттар айнала бірнеше км-ден мыңдаған км-ге дейін шашырайды.

Жанартау атқылауынан шығатын жанартаулық өнімдер газ тәрізді (жанартаулық газдар), сұйық (лава) және қатты (жанартаулық тау жыныстары) болады. Атқылау сипатына және магманың құрамына қарай жанартау бетінде биіктігі мен пішіні әр түрлі геологиялық құрылымдар пайда болады. Жанартаудың сұйық заттары кремнезем мөлшеріне қарай қышқыл орта және негізгі құрамды лавалардан тұрады.

Жанартау орталық кратерден және беткейлеріндегі қосалқы кратерлерден атқылайды. Жанартаудың өте жоғары қысымдағы бір рет атқылауынан «маар» деп аталатын төңкерілген конус пішінді ойыс, ал аса күшті атқылау кезінде жанартау конусы мен оның маңайының опырылуынан диаметрі кейде ондаған км-ге жететін «кальдера» деп аталатын үлкен ойыстар пайда болады.

Жанартау әрекетінің себептері жер қыртысындағы күшті тектоникалық қозғалыстармен, магманың массасымен, күшті қатпарлану үдерістерімен байланысты. Жер қыртысындағы аса терең жарылыстар магманың жоғары көтерілуіне жол ашады, үздіксіз тектоникалық қозғалыстар оның жер бетіне шығуына мүмкіндік береді.

Қазіргі әрекетті жанартаулар күшті тектоникалық қозғалыстар байқалатын ұзындығы жүздеген, мыңдаған километр жас тау жоталары мен аса ірі терең жарылымдар бойында және мұхит түбі мен доғалы аралдарда орналасқан. Жанартаулардың 2/3-сі Тынық мұхиттың жағалары мен аралдарында (Тынық мұхиттың жанартаулық белдеуінде), Жерорта теңізі маңы мен Атлант мұхиты аймағында кездеседі.

Жанартау өте қатерлі табиғи құбылыс болғандықтан, оларды алдын ала болжау үшін зерттеу және бақылау жұмыстары үздіксіз жүргізіледі. Ең ірі жанартаулар 15-кестеде берілген.

15-кесте. Ең ірі жанартаулар [12].

Жанартау атауы	Орналасқан орны	Биіктігі, м	Аймақ
1	2	3	4
Охос-дель-Саладо	Чили Андылары	6893	Оңтүстік Америка
Льюльяйльяко	Чили Андылары	6725	Оңтүстік Америка
Сан-Педро	Орталық Андылар	6159	Оңтүстік Америка
Котопахи	Экваторлық Андылар	5897	Оңтүстік Америка
Килиманджаро	Масаи таулы үстірті	5895	Африка
Мисти	Орталық Андылар	5821	Оңтүстік Америка
Орисаба	Мексика	5700	Солтүстік және Орталық Америка
Попокатепетль	Мексикалық таулы қыраты	5455	Солтүстік және Орталық Америка
Сангай	Экваторлық Андылар	5230	Оңтүстік Америка
Толима	Солтүстік-Батыс Андылары	5215	Оңтүстік Америка
Ключевская сопка	Камчатка жарты аралы	5000	Азия
Рейнир	Кордильеры түбегі	4392	Солтүстік және Орталық Америка
Тахумулько	Орталық Америка	4217	Солтүстік және Орталық Америка
Мауна-Лоа	Гавай аралдары	4169	Австралия және Океания
Камерун	Камерун сілемі	4100	Африка
Эрджинс	Анатолий қыраты Суматра аралы	3916	Азия

1	2	3	4
Тейде	Канар аралдары	3818	Африка
Керинчи	Суматра аралы	3805	Азия
Эребус	Росса аралы	3794	Антарктида
Фудзи	Хонсю аралы	3776	Азия
Семеру	Ява аралы	3676	Азия
Ичинская сопка	Камчатка түбегі	3621	Азия
Кроноцкая сопка	Камчатка түбегі	3528	Азия
Корякская сопка	Камчатка түбегі	3456	Азия
Этна	Сицилия аралы	3340	Еуропа
Шивелуч	Камчатка түбегі	3283	Азия
Лассен-Пик	Кордильеры	3187	Солтүстік және Орталық Америка
Льяйма	Оңтүстік Андылар	3060	Оңтүстік Америка
Апо	Минданао аралы	2954	Азия
Руапеху	Жана Зеландия	2796	Австралия және Океания
Пэктусан	Корея түбегі	2750	Азия
Авачинская сопка	Камчатка түбегі	2741	Азия
Алаид	Курил аралдары	2339	Азия
Катмай	Аляска	2047	Солтүстік және Орталық Америка
Тятя	Курил аралдары	1819	Азия
Гекла	Исландия аралы	1491	Еуропа
Монтань-Пеле	Мартиника аралы	1397	Солтүстік және Орталық Америка
Везувий	Апеннинск аралдары	1277	Еуропа
Стромболи	Липар аралдары	926	Еуропа
Кракатау	Зонд бұғазы	813	Азия

Белсенді жанартаулар маңында планета тұрғындарының 7% орналасқан. Мәліметтер бойынша ХХ ғасырда жанартаулардың атқылауынан 40 мыңнан астам адам қаза тапқан.

Кратер - магма мен газдардың Жер бетіне шыққан тесіктері. Көп жағдайда кратерлер жанартаулардың шыңында орналасады.

Жанартаудың негізгі зақымдаушы факторлары: лава, газдар, түтін, бу, ыстық су, күл, тау жыныстарының сынықтары, жарылыс толқыны және т.б.

Лава – Жер бетіне шыққан магма. Лаваның температурасы 10000 °С дейін жетеді. Олар жоғары жылдамдықты лавалық ағындар түзеді. Лаваның ағу жылдамдығы 100 км/сағ жетеді. Лава жанартаудан 10 км дейінгі қашықтыққа, жүздеген шаршы километр ауданды зақымдап ағады.

Атқылауы кезіндегі жанартау күлдері мен газдар, атмосфераға 15-20 км биіктікке тасталады. Күл қабатының қалыңдығы 200 км радиуста 10 м дейін жетеді [12].

Егер магмадағы газдың қысымы жоғары болса, онда жанартаудың атқылауы жарылыс сипатына ие болады.

Жанартаулардың сипаттамалық ерекшеліктері, олардың қайталана атқылауы.

Адам өлімдерінің санын және материалдық шығындарды төмендетуге, жанартаулар әр уақытта бақылау, болжау арқылы қол жеткізіледі.

Жанартаудың атқылауымен күрестің негізгі әдістері:

- лаваны сумен салқындату;
- лава және тас-топырақ ағындарына арналған жасанды арналарды салу;
- қорғаныс платиналарын салу;
- қауіпті аймақтардан тұрғындарды уақтылы эвакуациялау.

3.6 Көшкіндермен, опырылмалармен, сырғымалармен, селдермен туындайтын төтенше жағдайлар

Көшкіндер – адам өмірі мен денсаулығына қауіп төндіретін, гравитация күшінің әсерінен тепе-теңдікті сақтай алмай кенеттен туындаған қар, мұз, тау жыныстарының баурайға қарай қозғалысы.

Таулы аймақтардағы бақытсыз жағдайлардың 50% көшкіндердің үлесінде. Көшкіндер көп болатын жыл мезгілі қыс-көктем, бұл уақытта көшкіндердің 95% тіркеледі. Көшкіндер тәуліктің кез келген уақытында туындайды, 68% - күндізгі уақытта, 22% - түнде және 10% кешкі уақытта.

Көшкіндердің жылдамдығы 20-100 м/с аралығында. Қысымы (соккы күші) шаршы метр ауданған ондаған тонна күш түсіреді.

Көшкіндердің қауіпті факторы орасан қиратушы күші. Өз жолындағының бәрін қиратып, таулы аймақтардағы көптеген ТЖ-дың туындау себепшісі болады: құрылыс нысандарын, жолдарды, техниканы зақымдап, қиратады; адамдарды жарақаттап, өлімге соғады.

Бұл құбылыстардың табиғи және антропогендік себептері бар. Табиғи себебі шөккіндер баурайын су орып кетудің салдарынан құламаның тіп-тік жарға айналуынан, жауын-шашын және жер асты суымен аса ылғалдануынан, жыныстардың босап кетуінен, жер сілкіністері дүмпулерінің әсерінен орын алады. Антропогендік себептері баурайдағы баулар мен бақшаларды аса көп суарудан, жол салғанда геологиялық жағдайларын есепке алмай топырақты алу, тағы басқа құрылыс және шаруашылық жұмыстарын жүргізуіден орын алады.

Тау жыныстардың көшуі баяу болуы мүмкін, жылына бірнеше сантиметр шамасында. Аса ылғалданған балшықты жыныстардың көшкіні тас, қар және басқа қатты материалдармен араласып жылжығанда, ол үлкен апатқа, адам құрбандарына әкеліп соғуы ықтимал. Өйткені дәл осындай жағдайда көшкінің жылдамдығы жоғары болады. Ірі көшкіндер табиғи себептерден туындап баурайларда жүздеген метрге созылады, олардың қалыңдығы 10-20 метрге жетеді. Кейде көшкінге ұшыраған материал біртұтастығын сақтап жеке тұтас дене сияқты қозғалады. Сырғыған жыныстардың көлемі миллион, кейде миллиард текше метрді құрайды.

Көшкіндер адам өміріне, оның шаруашылығына қауіп төндіреді. Олар байланыс желілерін, туннельдерді, құбырларды, су қоймаларды, бөгеттерді бұзып, ауыл шаруашылық алқаптарын, елді мекендерді жойып жібереді, ал кейде тау суларына бөгет болып тау көлдерінің пайда болуына әкеледі. Мұндай көлдер қауіпті, себебі су жиналу барысында талай жерді басып кетеді, сондай-ақ көл тасып ақыры бөгетті бұзады да орасан күрделі тонан суына айналады.

Кенеттен басталатын көшкіндер аса қауіпті. Кейде жылжи бастаған көшкіндердің алғашқы белгілері көзге көрінеді - жердің бет жағында сызаттар пайда болады, жол үстінің және жағалаудағы бекіністер жарылады, ағаштар, телеграф бағаналары қопарылады. Жалпы, көшкіндер туралы мәліметтерді жинау олардың алдын алу үшін өте маңызды.

Қар көшкіні - бұл таудың құламалы беткейлерінен құлайтын немесе сырғыйтын және секундына 20-30 метр жылдамдықпен қозғалатын қар жиыны.

Қар көшкінінің құлау себебі беткейдің қарға аса толып кетуінен, беткейде жатқан қар алаңының температуралық қысылуынан және қар қайтадан кристалданғанда, қар қабатының ішінде қиыршық горизонттың пайда болуынан туады. Жекелеген қар көшкінінің көлемі 2 млн м³ жетеді. Көшкінінің түсуімен бірге көп бұзушылық әкелетін көшкінінің алдында болатын ауа толқыны болады. Қар көшкінінің түсу себебі ұзақ уақыт қардың жаууы, қардың қарқынды еруі, жер сілкінісі, жарылыстар және тағы басқа тау беткейлерінің қозғалуы мен ауа кеңістігінің толқуын тудыратын адамдардың әрекеті. Қар көшкіндері ғимараттарды, инженерлік имараттарды қиратуы мүмкін, қалың қар жолдар мен тау соқпақ жолдарын алып калуы мүмкін. Қар көшкініне тап болған адамдар жаракат алып, қалың қардың астында қалуы мүмкін.

Қар көшкінінің негізгі себептері:

- қардың қарқынды жаууы және таудың құлама беткейлерінде көп мөлшерде желмен жиналуы;
- беттіктегі қар мен жаңа жауған қар арасындағы жабысу күшінің аздығы;
- ауа температурасының кенет өзгеруі;
- қар жамылғысына механикалық, акустикалық, желдік әсерлер.

Қар көшкініндегі адамдардың қаза болу себебі тұншығу (асфиксия). Қар көшкіні кезінде тыныс алу мүмкін емес, қар тыныс жолдарын бітеп, қарлы шандар өкпеге енеді.

Адам қар көшкінінде тек тұншығудан қаза таппайды, сонымен қатар, үсік шалады, ішкі органдары мен басы механикалық жаракат алады, аяқ-қолы және қабырғалары сынуы мүмкін.

Қауіпті аймақта тұрғандағы әрекеттер

Көшкін шығатын аудандардағы негізгі әрекет ережелерін сақтаңыз:

- тауға қар жауып тұрғанда және қолайсыз ауа-райында, тауда жүрсеңіз ауа райы өзгерістерін бақылаңыз;
- тауға шығарда, жолыңыздағы немесе қыдыратын ауданыңызда көшкін түсуі мүмкін жерлерді біліңіз;

Көшкін түсуі мүмкін жерлерден алшақ жүріңіз. Олар көбінде 30 градусқа құлама беткейлерден, егер беткейде ағаш, бұталар болмаса, 20 градустық құламадан түседі. 45 градустық құламада көшкін әрбір қар жауған сайын құлайды.

Есіңізде болсын, көшкін түсу қауіпі бар уақытта тауларда құтқару жасақтары құрылады.

Алдын алу шаралары

Көшкін түсу қауіпі жағдайда көшкін қауіпі бар жерлерде қардың жиналуына бақылау ұйымдастырылады, түзіліп келе жатқан қар

көшкінін жасанды құлатады, көшкін түсу қауіпі бар жерлерде қорғаныс ғимараттары салынады, құтқару құралдары дайындалып, құтқару жұмыстары жоспарланады.

Есіңізде болсын, көшкін түсу ең қауіпті мерзімдер көктем мен жаз, таңертеңгі сағат 10-нан күн батқанға дейін.

Ернеудің үстінде жүргенде, олардан алшақ жүріңіз. Суретте ернеулердің құлауы мүмкін сызықтары көрсетілген. Беткейдің қырынан көрінісі. Томпақ беткейлер түзу немесе ойыс беткейлерден қауіптірек. Ең жоғарғы томпақ жері – көшкіннің жиі құлайтын жері.

Қар көшкіні құлаған кездегі әрекеттер

Аузыңыз бен мұрыныңызды қолғаппен, бөкебаймен, жеңмен жауып, көшкінмен келе жатып, қолыңызбен жүзу қимылымен көшкіннің бетінде, шет жағына қарай жылжып, жылдамдығы аздау жерде болуға тырысыңыз. Көшкін тоқтаған уақытта бетіңіз бен кеудеңіз тұсынан ашық жер жасаныз, бұл дем алуға көмектеседі. Егер мүмкіндік болса жоғары қарай жылжыңыз. Көшкін арасында жатып айғайламаңыз, себебі қар дауысты жібермейді, айғай мен бос қимылдар сізді күшіңізден, ауа мен жылудан айырады. Өзіңізге ие болыңыз, ұйықтауға жол бермеңіз, есіңізде болсын сізді іздеп жатыр (көшкін астынан бесінші, тіпті он үшінші күні адамдарды құтқарған оқиғалар белгілі).

Қар көшкінінен кейінгі әрекеттер

Егер сіз көшкіннің түскен орнынан тыс жерде болсаңыз, болған оқиға туралы қалай да болсын жақын жердегі елді мекеннің әкімшілігіне хабарлаңыз да, адамдарды іздеуге, құтқаруға кірісіңіз. Қардың астынан шыққан соң өзіңіз немесе құтқарушылардың көмегімен денеңізді қарап шығыңыз және қажет болса өзіңізге алғашқы медициналық көмек көрсетіңіз. Жақын елді мекенге жеткеннен кейін, жергілікті әкімшілікке болған жағдай туралы хабарлаңыз. Денеңіз сау деп ойлап тұрсаңыз да медициналық бекетке немесе дәрігерге барыңыз. Ары қарай дәрігердің немесе құтқару жасағының нұсқауы бойынша шаралар жасаныз. Туған туысқандарыңызға жағдайыңыз бен қайда екеніңізді хабарлаңыз.

Опырылмалар – өзен жазықтарынан, теңіз жағалауларынан, тау баурайларынан құламалы және жарлы үлкен жыныс массаларының ілінісу күшін жоғалту есебінен бөлініп құлауы.

Опырылмалар адамдарды жаракаттайды, көлік магистралдарын бұзады, техника қозғалысын тоқтатады, жасанды платиналарды жасап көлдер түзеді, су қоймаларынан үлкен көлемдегі су тасқындарын туындатады.

Опырылмалардың түрлері:

- үлкен – массасы 10 миллион текше метр және одан жоғары;
- орташа – массасы бірнеше жүзден 10 миллион текше метрге дейін;
- шағын – массасы бірнеше ондаған текше метр.

Опырылмалардың түзілуіне жергілікті аймақтың геологиялық құрылысы мүмкіндік туғызады, баурайларда сызаттардың болуы, тау жыныстарының ұсақталуы, көп мөлшердегі ылғал.

Опырылмалар кенеттен туындайды. Алдымен тау баурайларда сызаттар пайда болады. Маңыздысы алғашқы нышандарын дер кезінде байқап, құтылу шараларын жасау. Туындаған опырылмалардың 80% адамның тіршілік әрекетімен байланысты. Олар құрылыс жұмыстарын, пайдалы қазбаларды өндіруді дұрыс жүргізбеген жағдайларда туындайды.

Сырғымалар - ауырлық күшінің ықпалымен өзендер мен көлдер, теңіздердің тік жағалауларынан, таулар мен сайлардың жыраларынан топырақ массасы мен тау жыныстарының төмен қарай тайғанап ығысуы (сырғанауы). Көбінесе жыралардың сумен шайылуы, оның мол жауын-шашынмен шектен тыс ылғалдануы, жер сілкіну немесе адамның іс-әрекеті (жарылыс жұмыстары және т.б.) себепші болады.

Сырғыма кезінде топырақ көлемі ондаған және жүздеген мың текше метрге дейін жетіп, кейбір жағдайларда одан да көп болуы мүмкін. Сырғыманың тайғанап ығысуының жылдамдығы жылына бірнеше метрден, секундына бірнеше метрге дейін ауытқуы мүмкін. Сырғыманың тайғанауының ең көп жылдамдығы жер сілкіну кезінде байқалады. Топырақ массасының сырғуы тұрғын үйлер мен өндірістік ғимараттардың, инженерлік және жол құрылымдарының, магистральді құбырлар мен электр тасымалдау желілерінің қирап және құлауына, сондай-ақ адамдардың зақымданып және мерт болуына әкеліп соғуы мүмкін.

Сырғыманың негізгі туындау себептері:

- су шайып кету нәтижесінде баурай құламасының үлкеюі;
- желдің немесе ылғалдың әсерінен жыныстар беріктігінің әлсіреуі;
- сейсмикалық қозғалыстар;
- тау-кен өндірісі технологиясының бұзылуы;
- баурайдағы ормандарды кесу және басқа да өсімдіктерді жою;
- ауыл шаруашылығындағы техникаларды баурайларда дұрыс пайдаланбау.

Сырғыманың қуаты сырғыған жыныстардың көлемімен сипатталады да олардың жіктелуі 16 кестеде келтірілген. Олар кейде миллиондаған текше метрге жетеді.

Сырғымаға дайындалу

Сырғымалардың мүмкін болу жерлері, мөлшермен мен шекарасы туралы ақпаратты зерделеніз, сырғыманың пайда болу қаупі туралы хабарлау дабылын, сонымен қатар осы дабыл берілген кездегі іс-әрекет тәртібін есте сақтаңыз. Ғимараттардың есіктері мен терезелерінің ашылмай калуы, сырғыма қауіпті жартастардан судың шығуы - бұл келе жатқан сырғыманың белгілері. Жакындап келе жатқан сырғыма белгілері пайда болған кезде, жақын маңдағы сырғыма станциясы бекетіне хабарлап, олардан ақпарат күтіңіз, ал өзіңіз ахуалға байланысты әрекет жасаңыз.

16-кесте. Сырғымалардың жіктелуі [13]

Өлшемі	Ауданы, гектар
Орасан зор	400
Өте үлкен	200
Үлкен	100
Майда	50
Өте майда	5 дейін

Сырғыма кезінде қандай әрекет жасау керек?

Сырғыманың пайда болу қаупі туралы дабыл алған кезде электрқұралдарын, газ аспаптары мен су құбырлары желісін ажыратып, алдын ала әзірленген жоспар бойынша дереу көшуге дайындалыңыз. Сырғыма станциясының анықтаған сырғыманың ығысу жылдамдығына байланысты, қауіпті есепке ала отырып, әрекет етіңіз. Ығысудың әлсіз жылдамдығында (айына метр) өзіңіздің мүмкіндіктеріңізге қарай әрекет етіңіз (құрылысты алдын ала дайындаған орынға көшіріңіз, жиһазды, заттарды тасыңыз және т.б.). Сырғыма ығысуының жылдамдығы тәулігіне 0,5-1,0 метрден көп болса, алдын ала өңделген жоспарға сәйкес көшіңіз. Көшу кезінде өзіңізбен бірге құжаттарды, құндылықтарды, ахуалға байланысты және әкімшіліктің нұсқауымен жылы заттар мен азық-түлік алыңыз. Дереву қауіпсіз жерге көшіңіз және қажет болса құтқарушыларға қазуға, опырылымдардың астынан зардап шеккендерді алып шығуға және оларға көмек көрсету үшін жәрдемдесіңіз.

Сырғыманың ығысуынан кейінгі әрекет

Сырғыманың ығысуынан кейін сақталып қалған құрылымдар қабырғаларының, жабындарының жағдайы тексеріледі, электр-, газ-, сумен жабдықтау желілерінің зақымдануы анықталады. Егер де Сіз зардап шекпесеңіз, онда құтқарушылармен бірге зардап шеккендерді үйінделерден алып шығуға көмек көрсетіңіз.

Селдер - тау өзендерінің арнасы мен ойпаттарында тосыннан пайда болатын уақытша су тасқыны мен тау жыныстары сынықтарының саз бөлшектерден бастап ірі жыныстар мен тастарға дейінгі көп мөлшері. Селдерде кесек тастардың үлесі 75% дейін жетеді.

Жасанды сел тасқыны - арнайы зерттеулер мен тәжірибелік мақсаттарды жүзеге асыру үшін табиғи жағдайда сел тасқынын жасау. Жасанды сел тасқыны бөгеннен не су қабылдағыштан суды ағызу арқылы жасалады, мұнда оның (тасқынның) көрсеткіштерін басқарудың мүмкіндігі сақталады.

Селдер Солтүстік Кавказ, Орал, Шығыс Сібір мен Қиыр Шығыстың кейбір аудандарында болады. Қазақстанда сел Іле Алатауы мен Жоңғар Алатауынан ағатын өзендерде жиі кездеседі.

Сел тасқыны мол және ұзақ уақыт жауған жаңбырдан, қар мен мұздықтардың қарқынды еруінен, су қоймасының тасуы, жер сілкінісі, жанартаулардың атқылауынан кейін туады. Ол кенеттен пайда болып, үлкен жылдамдықпен (10 м/с дейін және одан да көп) қозғалады және ондаған минуттардан бірнеше сағаттарға дейін көбінде бірнеше толқын түрінде келеді. Сел толқынының алдыңғы ірі шебінің биіктігі 15 м және одан да биік болуы мүмкін. Қозғалып келе жатқан сел тасқынының сарқыры мен гүрілі алыс қашықтықтан естіледі. Апатқа адамдар (саяхатшылар, геологбарлаушылар, шекарашылар, жергілікті тұрғындар) тұрғын үйлер, инженерлік және жол имараттары ұшырауы мүмкін. Селдердің жіктелуі 17-кестеде келтірілген.

Селдердің негізгі туындау себептері:

- таулардағы толассыз жауын;
- қар мен мұздықтардың қарқынды еруі;
- тау өзендері бөгеттерінің бұзылуы;
- тау баурайындағы ормандарды кесу және өсімдіктерді жою;
- карьерлердегі жару жұмыстары;
- тау-кен өндірісі технологиясының бұзылуы;
- үлкен көлемдегі тау жыныстарының бұзылуы;
- көп мөлшердегі су;
- құламалы суағарлар.

Жіктелуі	Қоспалар көлемі, м ³
Апатты	1 000 000
Қуатты	100 000
Орташа қуатты	10 000
Аз қуатты	10 000 аз

Сел қозғалысында топырақ, тас, құм мен судың шылқыған ағыны болады. Сел ағыны тау жыныстарының ірі сынықтарын да жылжытуы мүмкін. Сел ағынының ұзындығы ондаған километрге жетеді. Ағынның тереңдігі 15 м жетеді. Қозғалу жылдамдығы 2-10 м/с аралығында ауытқиды.

Селге дайындалу

Әдетте сел тасқыны қай жерден шығатыны белгілі. Тауға шығар алдында, әсіресе мол жауған жаңбырдан соң өзіңіздің қозғалыс бағытыңыздағы бұл жерлерді зерделеп, олардан аулақ жүріңіз. Тап болған сел тасқынынан аман қалу мүмкін еместігі әрқашанда есіңізде болсын. Сел тасқынынан тек қашып құтылуға болады. Күні бұрын көшу кезінде, үйді қалдырар алдында электр, газ және сұқұбырын өшіріңіз. Есік, терезе мен желдеткіш тесіктерді тығыз жабыңыз.

Селдің алдын алу шаралары

Сел қаупі бар аудандарда селге қарсы тосқауылдар мен бөгеттер орнатылып, суасты каналдары жабдықталады, ағаштар отырғызу арқылы беткейлердегі топырақты бекітіп, тау өзендерінің денгейін төмендетеді, қадағалау жүргізіліп, құлақтандыру жүйесі ұйымдастырылады және көшіру жоспарланады.

Сел тасқыны кезіндегі әрекеттер

Жақындап келе жатқан сел тасқынын ести салысымен, дереу ойпат жерден 50-100 м-ден кем емес жоғары жерге көтерілу керек. Сонымен қатар гүрілдеген тасқыннан үлкен қашықтыққа өмірге қауіпті ауыр салмақты тастар ұшуы мүмкін екенін есте сақтау керек.

Сел тасқынынан кейінгі әрекеттер

Зардап шеккендерге және сел жүріп өткен жолы мен селдің негізгі үйінділер мен құрылымдар мен органдарға көмек көрсетіңіз. Егер сіз зардап шексеңіз-өзіңізге дәрігер келгенге дейінгі көмек көрсетіңіз. Дененіздің зақымдалған жерлерін мүмкіндігінше көтерілген қалпында ұстап, ол жерлерге мұз (дымқыл шүберек) қойыңыз. Дәрігерге қаралыңыз.

3.7 Табиғи өрттермен туындайтын төтенше жағдайлар

Қоршаған табиғи орта жағдайындағы туындаған өртті – **табиғи өрт** деп атайды.

Табиғи өрттер өте қауіпті өрттер қатарына жатады. Олар адамдардың өліміне, орман алқаптарының жойылуына, жануарлар мен өсімдіктердің қырылуына, өрт аймағындағы жылу балансының бұзылуына, жану өнімдерімен атмосфераның ластануына, топырақтың эрозияға ұшырауына әкелін соғады.

Табиға өрттердің пайда болу көзі табиғи құбылыстар себепкер болуы мүмкін: найзағай түсу, жанартаудың атқылауы, өздігінен жану, ғарыш объектілерінің құлауы және т.б. Табиғи өрттердің басым көпшілігі 60-70% адамдардың кесірінен туындайды.

Табиғи өрттердің негізгі туындау себептері: сөндірілмеген шылым, жанған сіріңке, күн сәулесін шағылыстыратын шыны бөтелке, транспорт құралының дыбыс бәсеңдеткішінен шыққан ұшқын, шіріген шөптерді, қоқыстарды немесе тезекті орманға жақын аумақта өртеу, орман алқаптарын өрт көмегімен тазалау және т.б. Табиғи өрттердің потенциалды көзінің бірі далаға жағылған от. Бірқатар жағдайларда табиғи өрттер қасақана өртеу, техногендік апаттар мен катастрофалар салдарынан туындайды.

Орман және шым өрттері

Ормандардағы өрттердің бәрі сыртқы себептерден болады: ағаштардың арасында өрттің көзі жоқ. Ормандардың жануы кейде найзағайдан болады, бірақ өртті орманға жиірек адам әкеледі.

Орман өрттері болуының ең типтік себептері:

- сөндірілмеген шылым не сіріңке;
- аңшы атқан соң, тығын бықсып жана бастайды;
- механизатор орманда майланған материалды тастап кеткен, қауіпсіздік техникасының ережелерін бұзып, техникаға жанармай құйған, көліктің жанында шылым шеккен және т.б.;
- саяхатшылар, ауыл шаруашылығының жұмысшылары кепкен шөптің үстіне, кесілген қалдықтары бар ағаш кесетін жерде, ағаштын астында алау жаққан;
- орман алаңдарында шөпті немесе орманның жанындағы өрісте орылған егістің орнын жаққан;
- күн шұғыласы түсетін жерге тасталған шынының сынығы жандырғыш линза тәрізді күн сәулесінен жануы;
- орманда шаруашылық жұмыстарын (жарылғышпен тамырынан жұлу, қоқысты жағу, жолдарды, электролинияларын, құбырларды салуы және т.б.) дұрыс жүргізбегеннен.

Ормандағы өрттер төменгі, жер астындағы (торфты) және жоғарғы болады. Төменгі өрттерде (барлық оқиғалардың 90%) ағаштардың төменгі жағы, шөп, шөпшек, жерден шығып тұрған тамырлары жанады. Таралу жылдамдығы – 1 метрден 3 метрге дейін, жалынның биіктігі – жарты метрден 1,5 метрге дейін. Минутына 3-4 м жылдамдықта өрт 10-14 сағатта үлкен өртке айналады.

Жоғарғы жиі болатын өрт қатты желде болуы мүмкін: от ағаштардың ұшар бастарынан минутына 5 метрден 100 метрге дейін және оданда көп жылдамдықпен өтеді. Жел жанып жатқан бұтақтарды және ұшқындарды таратады, олар өрттің жаңа ошақтарын тудырады.

Шымтезек өрттер ақырын қозғалады, тәулігіне бірнеше метрден. Олар жер астынан оттың кенеттен шығуынан және олардың шеті кейде көрінбей жанған шымтезекке түсіп кету мүмкіндігінен өте қауіпті. Сондықтан өрт болған жағдайда шымтезекті батпақтарға жоламау керек, ал егер шымтезек аланынан өту қажет болса, онда тек топпен ғана жүру керек, бірінші келе жатқан адам топырақты бақанмен тексеру керек. Жер астындағы өрттің белгісі – жердің ыстық болуы, топырақтан түтіннің шығуы.

Шағын өртті (шегінің ені – 1 км-ге дейін) 3-5 адамнан құралатын топ арнайы құралдарсыз жарты сағаттың ішінде токтата алады. Мысалы, жасыл бұтақтардан жасалған сыпырғышпен, жас талмен (1,5-2 метр), қап тігетін матамен, брезентпен немесе киіммен отты қағу. Отты сабалап, өрт басталған жағына лақтыру керек, шағын жалынды аяқпен басуға болады. Тағы бір таралған әдіс – өрттің шетіне топырақ тастау.

Бірінші күрекпен топырақты алып жалынды қағу керек, содан соң топырақтан калыңдығы бірнеше сантиметр, ал ені жарты метрге дейін тұтас жол жасау керек. Бір адам жарты сағат ішінде 20 метр шамасында өрт шетін қағуы мүмкін.

Егер сіз орманда шағын өртке кезіксеңіз, онда оны токтату үшін дереу шаралар қолдану керек, сонымен қатар мүмкіндік болса жақындағы елдімекенге немесе орман шаруашылығына біреуді көмек шақыруға жіберіңіз.

Кез келген апатты жағдайда тұрғындар қорғану жұмыстарын қатыстырады. Өртпен күресуге балаларды және жеткіншектерді, екіқабат әйелдерді және бала емізетін аналарды қатыстыруға тыйым салынады. Апат аймағында әкімшілік басқармасының ерекше заңдары әрекет етеді, осы заңдар барлық күштерді және техниканы өртті сөндіруге қолдануға рұқсат етеді. Егер сіз орман өртін сөндіретін топқа кірсеңіз, онда сізге өрт сөндіру тактикасын білу қажет, паналайтын жерді және оған баратын жолды білу қажет. Қорғайтын

киім (мүмкіндігінше адамдарға арнайы киім, газқағар, каска, түтінге қарсы бетперде таратылады) кию керек. Әр топта жерді жақсы білетін жолсерік болу керек. Егер түтін аймағындағы көз көрерлік 10 метрден аз болса, онда оған кіруге болмайды.

Әрине орман өрттерімен біріншіден өз базасы бар мемлекеттік қызмет айналысады.

Орман өрті аймағынан қалай шығуға болады?

Егер өртпен күресе алмасаңыз, одан кетіп қалу жеткілікті: жаяу жүргіншінің жылдамдығы – минутына 80 метрден көп, ал төменгі өрттің жылдамдығы – 1-3 метр. Өрт шегіне перпендикулярлы жел жаққа қарай орман жолымен, алаңдармен, өзендердің және жылғалардың жағаларымен жүру керек. Қатты түтіндеуде ауызды және мұрынды сулы байламмен, орамалмен, киімнің бөлшегімен жабу керек. Кейде жоғарғы өрттің майданынан жүгіріп өтуге болады, бастысы - өкпелеріңізді күйдіріп алмау үшін демалмай жүгіру керек.

Елді мекенге тақалған өртті тоқтата алмау жағдайында мемлекеттік қызметтер дүниені және малды қалай қорғау керектігін, не істеу қажеттігін, ал қажетті жағдайда эвакуациялау туралы алдын ала хабарлайды. Жеке заттарды тастан жасалған жанатын конструкциясыз салуларда немесе жерге көмін сақтауға болады.

Эвакуация мүмкін болмаған кезде тек тастан жасалған саңылаусыз ғимараттарда, азаматтық қорғаныс баспаналарында немесе үлкен ашық алаңдарда күте тұру керек.

Алдын алу іс-шаралары

Елді мекендерді қорғау және жаппай өрттердің шығынын төмендету үшін алдын ала ормандарда ені 5-10 метр, ал қылқан жапырақ ормандарында 50 метрге дейін ормандағы жолдарды және грунт жолағын салу және тазалау іс-шаралары т.б. жүргізіледі:

- елді мекендерде 1 гектарға 30 шаршы метрден кем емес есеппен есептелетін тоғандар және су қоймалары қойылады;

- елді мекендерде орман және шым өртенген кезде елді мекендерге жақын жерлерде өртке қарсы қызмет буындарынан кезекшілік ұйымдастырылады;

- орман массивтеріне жанасып салынған құрылыстар арасындағы грунттық жолақтарды тазалау жүргізіледі; елді мекендер құрылысының шекарасына жақын орналасқан 1 метр орман төмпешіктеріне 10 литрден кем емес есеппен өрт су қоймаларына толтырылады;

- құдықтар мен тоғандар қалпына келтіріледі;

- макта-дәке таңғыштары, респираторлар және басқа да тыныс алу органдарын қорғау құралдары дайындалады;

- құрғақшылық мерзімде ормандарға бару тәртібі шектеледі (әсіресе автокөлікпен).

Егер сіз ормандағы немесе шым өртінің оншағына жақын жерде болсаңыз және оны өз күшіңізбен жоюға, тарауының алдын алуға және өшіруге күшіңіз жетпесе, тез арада қауіпті аумақтан шығу қажеттілігі туралы қасыңыздағы жақын адамдарға ескертіңіз. Олардың жолға немесе ормандағы жолға, өзен жағалауына немесе басқа су қоймасына, егістікке шығуын ұйымдастырыңыз. Қауіпті аумақтан тез, от бағытына перпендикуляр бағытта қарай шығыңыз. Егер өрттен шығу мүмкін болмаса, су қоймасына еніңіз немесе су киіммен жамылыңыз. Ашық жерге немесе алаңқайға шығып, жерге жақын ауамен тынысталаңыз – ол жерде түтін аз болады, аузыңыз бен мұрныңызды мақта-дәке таңғышымен жабыңыз.

Өрт аумағынан шыққаннан кейін, өрттің болып жатқан жері, көлемі және сипаты туралы елді мекеннің әкімшілігіне, сондай-ақ халыққа хабар беріңіз. Елді мекенге өрт аумағының жақындауы туралы хабарлау дабылын біліңіз және өрттерді сөндіруді ұйымдастыруға қатысыңыз.

Бақылау және тест сұрақтары:

Бақылау сұрақтары:

1. Су тасқыны дегеніміз не?
2. Су тасқыны қандай шығындар әкеледі?
3. Су тасқынының қандай түрін цунами дейміз?
4. Су тасқынының салдары қандай болады?
5. Су тасқыны кезінде тұрғындар қандай іс-шаралар жасауы керек?
6. Жер сілкінісі дегеніміз не?
7. Жер сілкінісінің түрлері.
8. Жақындап келе жатқан жер сілкінісінің нышандары қандай?
9. Жер сілкінісінің салдары қандай болады?
10. Жер сілкінісі кезінде тұрғындар қандай іс-шаралар жасауы керек?
11. Жел дегеніміз не?
12. Қатты желдердің түрлері.
13. Тайфун дегеніміз не?
14. Торнадо дегеніміз не?
15. Құйын дегеніміз не?
16. Боран дегеніміз не?
17. Қатты жел кезінде тұрғындар қандай іс-шаралар жасауы керек?
18. Атмосфералық жауын-шашындар дегеніміз не?

19. Толассыз жауын дегеніміз не?
20. Толассыз жауынның салдары қандай?
21. Қар басу дегеніміз не?
22. Бұршак дегеніміз не?
23. Найзағай дегеніміз не?
24. Атмосфералық жауын-шашындар кезінде тұрғындар қандай іс-шаралар жасауы керек?
25. Жанартау дегеніміз не?
26. Жанартау қандай түрлері бар?
27. Жанартаудың атқылауы кезінде тұрғындар қандай іс-шаралар жасауы керек?
28. Қар көшкіні дегеніміз не?
29. Опырылма дегеніміз не?
30. Сырғыма дегеніміз не?
31. Сел дегеніміз не?
32. Қар көшкіні кезінде тұрғындар қандай іс-шаралар жасауы керек?
33. Опырылма кезінде тұрғындар қандай іс-шаралар жасауы керек?
34. Сел кезінде тұрғындар қандай іс-шаралар жасауы керек?
35. Сырғыма кезінде тұрғындар қандай іс-шаралар жасауы керек?

Тест сұрақтары:

1. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша геологиялық құбылысқа жататыны:*
 - A) жер сілкінісі
 - B) дауыл
 - C) топан су басу
 - D) орман өрттері
 - E) найзағай
2. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша геологиялық құбылысқа жататыны:*
 - A) жер көшкіндері
 - B) боран
 - C) топан су басу
 - D) дала өрттері
 - E) аяз
3. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша геологиялық құбылысқа жататыны:*
 - A) опырылма
 - B) қар көшкіні
 - C) аптап ыстық
 - D) тайфун
 - E) боран

4. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша геологиялық құбылысқа жататыны:*
- A) жанартаулардың атқылауы
 - B) дауыл
 - C) топан су басу
 - D) орман өрттері
 - E) найзағай
5. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша геологиялық құбылысқа жататыны:*
- A) сырғымалар
 - B) аптап ыстық
 - C) торнадо
 - D) дала өрттері
 - E) толассыз жауын
6. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша метеорологиялық құбылысқа жататыны:*
- A) боран
 - B) жер сілкінісі
 - C) тайфун
 - D) орман өрттері
 - E) жанартаулардың атқылауы
7. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша метеорологиялық құбылысқа жататыны:*
- A) дауыл
 - B) жанартаулардың атқылауы
 - C) тайфун
 - D) жер сілкінісі
 - E) орман өрттері
8. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша метеорологиялық құбылысқа жататыны:*
- A) толассыз жауын
 - B) жанартаулардың атқылауы
 - C) сырғымалар
 - D) жер сілкінісі
 - E) су тасқыны
9. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша метеорологиялық құбылысқа жататыны:*
- A) қар басу
 - B) жер сілкінісі
 - C) су тасқыны

D) жанартаулардың атқылауы

E) опырылмалар

10. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша метеорологиялық құбылысқа жататыны:*

A) аптап ыстық

B) жер сілкінісі

C) тайфун

D) орман өрттері

E) жанартаулардың атқылауы

11. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша гидрологиялық құбылысқа жататыны:*

A) су тасқыны

B) жер сілкінісі

C) толассыз жауын

D) орман өрттері

E) сел

12. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша гидрологиялық құбылысқа жататыны:*

A) өзендердің кептелуі

B) сел

C) жер сілкінісі

D) орман өрттері

E) толассыз жауын

13. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша гидрологиялық құбылысқа жататыны:*

A) мұз қату

B) аптап ыстық

C) бұршак

D) қар көшкіні

E) толассыз жауын

14. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша гидрологиялық құбылысқа жататыны:*

A) судың жағалауға соғуы

B) аптап ыстық

C) бұршак

D) қар көшкіні

E) боран

15. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша гидрологиялық құбылысқа жататыны:*

A) тайфун

- В) сырғымалар
- С) дала өрттері
- Д) құйын
- Е) боран

16. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша гидрологиялық құбылысқа жататыны:*

- А) цунами
- В) сырғымалар
- С) жер сілкінісі
- Д) бұршак
- Е) опырылмалар

17. *Стихиялық апаттардың жіктелуі бойынша гидрологиялық құбылысқа жататыны:*

- А) цунами
- В) сырғымалар
- С) жер сілкінісі
- Д) бұршак
- Е) опырылмалар

18. *Жер сілкінісінің қайтарма толқыны:*

- А) афтешок
- В) эпицентр
- С) жер сілкінісінің ошағы
- Д) гипоцентр
- Е) опырылмалар

19. *Жер бетіндегі жер сілкінісі орталығының проекциясы:*

- А) эпицентр
- В) афтешок
- С) опырылмалар
- Д) жер сілкінісінің ошағы
- Е) гипоцентр

20. *Жер сілкінісі ошағының орталығы:*

- А) гипоцентр
- В) жер сілкінісінің ошағы
- С) эпицентр
- Д) афтешок
- Е) опырылмалар

21. *Жер асты дүмпулерінің туындау облысы:*

- А) жер сілкінісінің ошағы
- В) гипоцентр
- С) опырылмалар

D) эпицентр

E) афтешок

22. *Тас, топырақ, құм және лайы бар су ағымы:*

A) сел

B) қар көшкіні

C) опырылмалар

D) боран

E) сырғыма

23. *Қар мен мұздың тау баурайына қарай жылжуы:*

A) қар көшкіні

B) шөккіндер

C) сел

D) опырылмалар

E) сырғыма

24. *Теңіз толқындарын шайқайтын ұзақ күшті жел:*

A) теңіз дауылы

B) жауын-шашын

C) құйын

D) боран

E) дауыл

25. *Бірнеше тәулік бойы 117 км/сағ жылдамдықпен соғатын жел:*

A) боран

B) дауыл

C) күшті жел

D) теңіз дауылы

E) қатты жел

4. Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар және олардың салдары

Бүгінгі қоғамның өзекті мәселелерінің бірі, техногендік зиянды факторлардың әсерінен адамзат пен қоршаған ортаның қауіпсіздігін қамтамасыз ету.

Қуатты энергияның түрлі қорлары, зиянды заттар мен материалдар шоғырланған өндірістік кәсіпорындар, күрделі техногендік апаттардың көзі болып, төтенше жағдайларға ұласуда. Өндіріске жаңа технологиялардың енгізілуі қауіп деңгейін төмендетпейді, керісінше қауіптердің басқа да түрлерін туындатуда.

Адамзат өзінің материалдық және рухани қажеттіліктерін толық қамтамасыз ету мақсатында, өндіріс көлемдерін ұлғайтуда. Осыған сәйкес техногендік қауіптің де деңгейі арта түсуде [14].

4.1 Өрттермен туындайтын төтенше жағдайлар

Өрт - бұл материалдық құндылықтардың бақылаусыз жануы мен адамның өмірі мен денсаулығына қауіпті жағдай орнататын құбылыс.

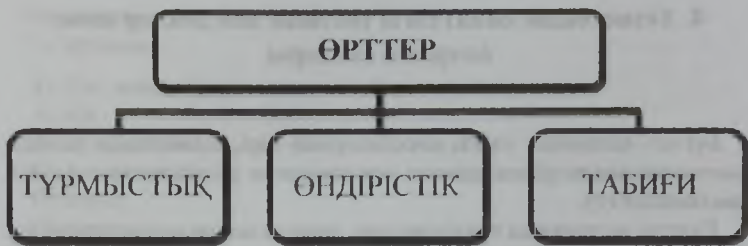
Өрт планетамызда әр 5 секунд сайын тіркеліп тұрады. Жылына 5,5 миллионға жуық өрттер болады. Жыл сайын әлемдегі өрттен қаза тапқандардың саны 85 мыңға жуық, сонымен қатар, жыл сайынғы өрттен келетін залал да артуда [13].

Өрттердің, материалдық шығындардың, қаза тапқандар санының өсуі техника мен технологияның қарқынды дамуымен, өндірістердің шоғырлануымен, жаңа өрт қауіпті заттардың пайда болуымен, тұрғындар санының артуымен, алғашқы өрт сөндіру құралдарының тапшылығымен, тұрғындардың өртке қарсы профилактикаға төмен дәрежеде дайындалуымен, өртті сөндіру әдістерін және қауіпсіз іс-әрекеттер жасауды білмеуімен байланысты.

Өрттер тұрмыстық (үй, пәтер, гараж, қосалқы бөлмелер), өндірістік (цех, қойма, ғимарат, транспорт құралдары) және табиғи (орман, алқап, шөп, тезек) өрттері болып бөлінеді, олардың жіктелуі 22-суретте келтірілген.

Жанғыш материалдардың саны мен сапасы, қамтитын ауданы, жану уақыты, әкелетін шығыны және салдары бойынша барлық өрттер 5 балдық шкала бойынша бағаланады.

Жану үшін оттық материалдар, тотықтырғыш және жандыру көзі



22-сурет. Өрттердің жіктелуі

керек. Тәжірибеде толық және толық емес жануды қарастырады. Толық жану оттегі көп болған жағдайда болады, ал толық емес оттегі жетіспеген жағдайда. Химиялық процестер бойынша оттық заттың ішкі жылуына байланысты өзіндік жану пайда болады. Өзіндік жану температурасы әртүрлі факторларға байланысты: оттық қоспалардың құрамы мен көлемі, қысымы және т.б. газдар мен сұйықтықтардың көбісі 400-700°C температурада жанады, ал қатты заттар (ағаш, көмір, шым тезек және т.б.) 250-450°C температурада жанады.

Газдар мен ауадағы булардың шоғырлануы жануда көп мағынаны білдіреді. Жанудың диапазоны жарылудың төменгі және жоғарғы шегімен сипатталады. Бұлар оттық заттың ең негізгі қауіпті жарылысы.

Жану - газдың, жылудың және жарықтың сипаттамасымен байланысты химиялық үрдістің тез тотығуы немесе жанғыш заттың және ауа оттегісінің қосылуы. Сонымен жану кезінде тек қана химиялық реакцияның қосылуы емес, сонымен қатар ыдырауы байқалады.

Жануда өз бетінше жану, жарылыс және детонацияны қарастырады. Өз бетінше жануда 1 сек оттың таралу арақашықтығы 10 м аспайды, жарылыста - секундына 100 м астам, ал детонация кезінде секундына 1000 м.

Жанғыш зат – жандыру көзін алып тастағаннан кейін де жануын тоқтатпайтын заттар мен материалдар.

Тотықтырғыштарға – ауа оттегісі, хлор, фтор, бром, йод, азот тотықтары және т.б. жатады.

Жандыру көздеріне – ұшқындар, қызған денелер, ашық от, жалын жатады.

Ауаның шоғыры 21%-дан 14-18%-ға төмендегенде көп заттар өзінің жануын тоқтатады.

Өрттің құраушы факторлары: от (жалын), түтін, күл, күйе.

Өрттердің негізгі туындау себептері:

- өртпен салғырт жұмыс істеу;
- газ және электр приборларымен жұмыс істегенде техника қауіпсіздігі ережелерін бұзу;
- электрлі, газды дәнекерлеу жұмыстарын жүргізгендегі ережелерді бұзу;
- әдейі немесе байқамай от жағу;
- найзағай түсу;
- өздігінен жану.

Басталған өрттің нышандары:

- түтіннің иісі;
- аздаған от, жалын;
- резеңке немесе пластмассаның жанған иісі;
- электр желісіндегі кернеудің төмендеуі – электр сымдарының жануы.

Өрт кезіндегі басты іс-әрекеттер:

- өртті көрген кезде, жағдайды парасатты бағалап, бар күшіңізді жинап, өзіңізге көмекші табыңыз;
- ең алдымен өрт сөндіру қызметін (101 телефоны, көршілер, радиостанция, қызметтік автокөліктер, полиция, «жедел жәрдем», авариялық қызмет т.б.) шақыртыңыз;
- тәуекелді жағдайда мүлікті құтқаруға бекер күшіңіз бен уақытыңызды жоғалтпаңыз;
- бастысы - кез келген тәсілмен өзіңізді және қайғыға ұшыраған басқаларды құтқаруға тырысыңыз;
- балалар мен қарттарды құтқаруға тырысыңыз. Оларды өрт болып жатқан жерден әрі алып кетіңіз, себебі ол жерде газ баллондардың, бензобактардың атылуы және өрттің тез дамуы мүмкін;
- өрт сөндірушілерге дұрыс ақпарат (нақты мекенжайды, қысқа келетін жолды, не өртеніп жатқанын, ішінде адамдар бар екенін) беру үшін міндеті түрде оларды алдарынан шығып, күтіп алу қажет.

Подъездегі өрт жағдайларындағы іс-әрекеттер:

- подъезге шығушы болмаңыз, себебі түтін өте улы, ал ыстық ауа өкпеңізді күйдіріп жіберуі мүмкін;
- ең алдымен 101-ге телефон шалыңыз;
- төменге қарай жінпен, ақ жаймамен, су құбырымен түсу өте қауіпті. Терезеден секіру мүлдем қауіпті;
- үйіңізге түтін кірмес үшін кіреберіс есігіңізді су матамен мықтап жабыңыз;

- ең қауіпті жер - балконда немесе терезенің қасында. Ең алдымен өрт сөндірушілер сізді сол жерде таба алады. Далада суық болса, жылы киініңіз, артыңыздан балконның есігін жабыңыз;

- егер де сіз түтінге толы подъезде қалып қойсаңыз, өкінбеніз, шыға беріске қабырғаға сүйене отырып шығыңыз. Сол арада деміңізді ішіңізге тартып тұрыңыз, ал ең жақсысы ауыз бен мұрныңызды ормал немесе мойын орағышпен жауып алыңыз;

- лифтіні пайдаланушы болмаңыз, оны сөндіріп тастауы мүмкін;
- өрт төменнен жоғарыға дамығанда, жоғары қабаттың тұрғындары өте сақ болуы тиіс;

Пәтердің кіреберіс есігі өртенген жағдайдағы іс-әрекеттер:

- оны ашпаңыз, әйтпесе от пәтеріңізге кіреді;
- көршілерге білдіртіңіз, олар сыртынан отты сөндіруге тырысып, дереу өрт сөндіру күзетін шақырсын;

- сол арада сіз ішінен есікке су құйғаныңыз жөн болар.

Ғимараттағы өрт жағдайларындағы іс-әрекеттер:

1. Үрей туғызбаңыз.
2. 101-ге телефон шалып өрт сөндіру және құтқару қызметкерлерін шақырыңыз, қай бөлмеде орналасқаныңызды хабарлаңыз.

3. Өрттің алғашқы басталу сатыларында өздігіңізбен сөндіруге тырысыңыз: өрт сөндіргішті, су, кар, құм немесе топырақ қолданыңыз, нығыз маталармен бүркемелеңіз.

4. Электр және газ приборларын өшіріңіз.

5. Барлық есік, терезелерді жабыңыз.

6. Өзіңізбен бірге құжаттарыңызды, құнды заттарыңызды және ақшаларыңызды алыңыз.

7. Қосымша шығу орындарын, өрт баспалдақтарын қолданып, өрттің қауіпті аймағынан кетіңіз.

8. Егер бөлмеден шыға алмасаңыз, еденге жатып көмек күтіңіз немесе шығу орынына қарай жер бауырлап жылжыңыз.

9. Ылғал мата арқылы дем алыңыз. Тыныс органдарын түтіннен қорғаныз. Түтінмен қаныққан ауаны бірнеше рет жұту, есіңізден танып қалуға әкеліп соғуы мүмкін.

10. Балконға шығыңыз, артыңыздан есікті жауып, көмек шақырыңыз.

11. Өрттен және ыстық өтуден сақтану үшін, ылғал нығыз маталарды қолданыңыз.

12. Кіріс есігін кілтпенен жаппаңыз.

13. Лифтті қолданбаңыз.

Лифтідегі өрт жағдайларындағы іс-әрекеттер:

1. Өрт туралы диспетчерге хабарлаңыз.

2. Лифтінің тоқтауын күтін, жылдам кабинадан шығыңыз.
3. Лифт кабинасынан шыққан соң, есігін бекітіп тастаңыз.
4. 101-ге телефон шалып өрт сөндіру және құтқару қызметкерлерін шақырыңыз.

5. Егер лифт қабаттар арасында тоқтап қалса, онда диспетчерге хабарласыңыз, көмек сигналдарын беріңіз, өз бетіңізше есікті ашып, сыртқа шығуға әрекет жасаңыз.

6. Егер лифтіден шығу мүмкін болмаса, онда үрейленбеңіз, тыныс алу жолдарын матамен жауып, еденге отырып, көмек күтіңіз.

Адамның үстіндегі киімі жанған жағдайдағы іс-әрекеттер:

1. Өртті сөндіру үшін, жерге жатып аунау керек. Қолыңызбен бетіңізді, көзіңізді қорғаңыз.

2. Жанған киіміңізбен жүгірмеңіз, өрт күшейіп кетуі мүмкін.

3. Жаракат алушының денесін тығыз ылғал матамен жабыңыз. Егер қолыңызда ешнәрсе табылмаса, онда жалынды тоқтату үшін жанып жатқан адамды жерге аунатыңыз.

4. Зардап шегуші адамның басын бүркемеңіз, оның тыныс алу жолдары күйік алуы мүмкін.

5. Жанып жатқан киімді жылдам шешіп тастаңыз.

6. Суға сүңгіңіз немесе суға малыныңыз. Қарға жатыңыз.

7. Денеге жабысқан киімді ажыратып алмаңыз.

8. Жаракат алушыға алғашқы көмек көрсетіп, тынышталдырыңыз және ауруханаға жіберіңіз.

Автокөліктегі өрт жағдайларындағы іс-әрекеттер

Автокөліктегі өртті бірден білуге болады. Кабинадағы жанармайдың немесе күйген резеңкенің иісі, қақпақ астынап түтін шығу – бұлардың барлығы тұтыну мен өргенуге әкелетін факторлар.

Автокөліктің астына төгілген отынды өшіру кезінде өрт ошағының шетінен бастап ортасына бағыттап көбік немесе ұнтақ бере отырып өртсөндіргішті пайдаланыңыздар.

Қақпақ астындағы тұтануды өшіру кезінде оны абайлап және біртіндеп, мүмкін болса қырынан таякпен немесе жөндегіш құралмен ашыңыздар, себебі бұл кезде жалынның ұшуы мүмкін. Өрт сөндіргішті ең оттың қатты жанып жатқан ошағына бағыттаңыздар немесе жалынды брезентпен жабыңыздар, құм, жұмсақ топырақ, қарлақтырып, су күйыңыздар.

Егер киіміңіз май немесе қолдарыңыз жанармайға малынған болса, онда өрт сөндіруге кіріспеңіз, бұл өте қауіпті. Тұтануды тез жою мүмкіндігі болмаса, автокөліктен қауіпсіз қашықтыққа алыстаңыз, себебі отын бағи жарылуы мүмкін.

Ешқашанда жанып жатқан автокөлікке отырмаңыз және оны от алдыруға тырыспаңыз. Қауіпті аймақ арасында (10 метрден кем емес) адамдар болмауы керек.

Өрт сөндірушілерді күту кезінде от тарамау үшін маңайындағы автокөліктерге су құйыңыздар немесе өтіп бара жатқан адамдар мен жүргізушілердің көмегімен оларды басқа жаққа жылжытыңыздар. Егер өртеніп жатқан автокөлік кабинасында адам болса, онда ал есік ашылмай қалса, есікті бұзып немесе шыныны шағу керек (жөндегіш құралмен, таспен немесе аяқпен). Зардап шеккен адамды автокөліктен алып шығыңыздар, «жедел жәрдем» шақырыңыздар және алғашқы медициналық көмек көрсетіңіздер немесе оны бірінші тоқтатқан автокөлікке отырғызып, нөмірін жазып алып немесе еске сақтап ең жақын орналасқан медбекетке жіберіңіздер.

Өртке қарсы іс-шаралар бойынша келесілерге тыйым салынады:

- ғимарат арасындағы өртке қарсы аралықтарды материалдар, құралдар мен ыдыстарды жинақтау орыны ретінде, сонымен қатар көлік тұраға ретінде пайдалануға;

- ғимараттар мен имараттарға 50 м жақындықта от жағу, ыдыстар мен қалдықтарды өртеуге;

- гараж ғимараттары аумағында тез жанатын және жанғыш сұйықтығы бар ыдыстарды (канистралар т.б), сонымен қатар сығылған және сиретілген газды баллондарды қалдыруға;

- жайларды жинау мен бөлшектерді жууда жанармай, керосин және т.б тез жанатын және жанғыш сұйықтықтарды пайдалануға;

- майланған сүрту материалын жинамай тастауға;

- жиһаз, күнделікті үй шаруашылық заттары және т.б. сонымен қатар 20 литрден артық отын қоры мен 5 литрден артық май сақтауға;

- автокөліктің қозғалтқышын ашық отпен қыздыруға, жарықтан-дыру үшін ашық от көздерін пайдалануға;

- ұсталық, термиялық, пісіру, сылау және ағаш өңдеу жұмыстарын жүргізуге;

- көлік құралдарының жанармай багінің аузын ашық күйінде ұстауға;

- аккумуляторды тікелей көлік құралдарында зарядтауға;

- көлік құралдарына гараж жайда жанармай құю және олардан отынды төгуге;

- электр құрылғылары мен тұрмыстық электр құралдарын қараусыз қалтыруға;

- зақымдалған немесе окшаулағыш, қорғағыш қасиетін жоғалтқан электрөткізгіш пен кабельдерді пайдалануға;

- жылудан қорғау құрылғылары жоқ, өрттің пайда болу қаупін тудырмайтын, жанбайтын жылу окшаулағыш материалдардан жасалған төсегіші жоқ электрқыздырғыш құралдарын пайдалануға;
- зақымдалған розетка мен басқа да электр бұйымдарын пайдалануға;
- стандартты емес (қолдан жасалған) қыздырғыш құралдарын пайдалануға;
- калибрленбеген балкитын төсегіштер немесе қолдан жасалған артық жүктеу мен қысқа тұйықталудан сақтау аппараттарын пайдалануға.

Пешпен жылытуда қарастырылатын қауіпсіздік шаралары

Пешпен жылыту 2 қабаттан аспайтын тұрғын үйлерде рұқсат етіледі. Қалалар мен қала типтес елді мекендерде пешпен жылытуды пайдалану дәйектеме бойынша рұқсат етіледі. Пеш бетінің (шойын төсеніш, есіктер мен пеш құралдарынан басқалары) ең жоғары температурасы 1100°C аспауы керек. Бір пештің жылытуы бір қабатта орналасқан үш жайдан аспауын қарастыру керек. Екі қабатты ғимараттарда әрбір қабатқа арнайы оттығы мен түтін шығарғышы бар екі қабатты пештер, ал екі қабатты пәтерлерде бірінші қабатта бір оттығы бар пеш орнатуға рұқсат етіледі. Пештің жоғарғы және төмен қабаттарының арасында ағаш қолдану рұқсат етілмейді.

Пештерді дұрысында түтін жолдарын орнатуды қарастыра отырып, жанғыш емес материалдардан жасалған ішкі қабырға мен қалқаларға орнату керек.

Түтін жолдарын, шыққан газдарының шықтануын болдырмау үшін сырт жағынан қажет болса бекітілген, жанғыш емес материалдардан жасалған ішкі қабырғаларға орнатуға рұқсат етіледі. Түтін жолдарын орнататын қабырғалар болмаса, түтінді шығару үшін сұғылған немесе негізгі түтін мұржасын қолдану керек. Отынмен жұмыс істейтін пештердің түтін жолдарында екі нығыз жабылатын ысырма, ал көмір немесе шымтезекпен жұмыс істейтін пеш жолдарында 15 мм диаметрлі тесігі бар бір ысырма орнатуды қарастыру керек. Түзу шатырдың үстіндегі мұржаның биіктігі 500 мм кем болмау керек. Мұржа шатыр төбесінен 1,5 м ара қашықтықта орналасса, түтін мұржасының биіктігі 500 мм аз болмауы керек және түтін мұржасы шатырдың төбе жағынан 1,5 м-ден 3 м дейін ара қашықтықта болса, шатыр төбесінен төмен болмауы керек. Түтін мұржасы шатырдың жоғары жағынан 3 м аса арақашықтықта болса, түтін мұржасының биіктігі шатырдың жоғары жағынан төмен бұрыштан жоғары жүргізілген сызықтан төмен болмауы керек. Пеш отымен жылыналатын ғимараттарға қосылып салынған биік ғимараттардың түтін мұржаларын шатырдан жоғары шығару керек.

Түтін мұржаларын саз балшық кірпіштен тігінен кемерсіз, қабырғаларының қалыңдығы 120 мм төмен емес немесе қалыңдығы 60мм кем емес ыстыққа төзімді бетоннан жобалап, олардың негізінде тереңдігі 250 мм тазалауға арналған тесіктерімен жабылатын есіктері бар қалталар болуын қарастыру керек. Кірпіш түтін мұржаларының ауыздарын 0,2 м биіктікте жауын-шашыннан қорғау керек. Түтін мұржаларында шатырлар, ақау анықтағыштар мен басқа саптама-ларды орнатуға болмайды. Шатырлары жанғыш материалдардан жасалған ғимараттардың мұржаларын көлемі 5x5 мм аспайтын тесігі бар ұшқын қаққышымен бірге орнатуды жоспарлау керек.

Пештің сыртқы беті, түтін мұржасы немесе түтін жолы мен жанғыш және қиын жанатын материалдардан жасалған қабырға, қалқа немесе ғимараттың басқа құрылыстарының арасындағы бос жерді – аралықты өндіруші зауыт құжаттамасы бойынша зауытта шыққан пештер үшін 18-кестеге сәйкес пайдалану керек [15].

18-кесте. Өндіруші зауыт құжаттамасы бойынша зауытта шыққан пештер үшін түтін жолы мен жанғыш және қиын жанатын материалдардан жасалған қалқа арасындағы бос жерді пайдалану шарттары

Пеш қабырғасының қалыңдығы, мм	Шегіндірілген	Пештің сыртқы беті немесе түтін жолы (мұржа) мен қабырға немесе қалқа арасына дейінгі ара қашықтық, мм	
120	Ашық	260	200
120	Жабық	320	260
65	Ашық	320	260
65	Жабық	500	380

Бос аралықты жауып тұрған қабырғаларда еденнің үстіне тесік және жоғары жағында әрбірі кескін ауданы 150 см² кем емес тор жасау керек. Жабық аралықта еденді жанғыш емес материалдардан жасап, жайдың еденінен 70 мм биіктікте орнату керек.

Үш қатар кірпіштен жасалған пештің беті мен сыланған болат тор немесе қалыңдығы 10 мм асбестпен сыланған қатты қағазбен қорғалған жанғыш немесе қиын жанғыш материалдардан жасалған төбе арасы, уактылы от жағылатын пештер үшін 250 мм және ұзақ жанатын пештер үшін 700 мм, қорғалмаған төбеде сәйкес 350-1000 мм.

Пештің беті екі қабат кірпіштен жасалса, көрсетілген арақашықтықты 1,5 есеге үлкейту керек.

Жылуокшаулағыш жабын металл пештің беті мен қорғалған төбенің арасын 800 мм жасау керек, ал жылу окшаулағышсыз жабын пеші мен қорғалмаған төбе үшін - 1200 мм. Жылу сақтағыш пештің беті мен жанғыш және қиын жанатын материалдардан жасалған төбе арасындағы бос орынды барлық жағынан кірпіш қабырғалармен жабуға болады. Сонымен қатар пеш бетінің қалыңдығын төрт қатар кірпіш жүрісіне дейін көбейту керек. Пештің үстінгі жағындағы жабық қабырғаларға кескін ауданы 150 см² кем емес торларымен әртүрлі дәрежедегі екі тесік жасау керек.

Кірпіш немесе бетон, түтін мұржаларының сыртқы бетінен жанғыш немесе қиын жанатын материалдардан жасалған шатырдың баска да бөліктеріне дейінгі арақашықтықты 130 мм кем емес, окшауланбаған керамикалық мұржалардан.

Түтін мұржалары мен жанғыш және қиын жанатын материалдардан жасалған шатыр құрылымдарының арасындағы бос орынды жанғыш емес шатыр материалдарымен жабу керек. Ғимарат құрылымдарын жанғыш және қиын жанатын материалдан жасалған от жағатын есік түбіндегі еденнің жануынан пеш бойына созылып жатқан 700x500 көлемді металл табақпен қорғау керек, пеш жаны бұрышына жабысып тұратын жанғыш емес материалдардан жасалған қабырға мен қалқаны 25 мм қалыңдықта сыланған металл тормен немесе еденнен жағу есігінен 250 мм биік деңгейге дейін қалыңдығы 8 мм асбест қатты қағаз үстіндегі металл бетпен қорғау керек.

От жағатын есігі мен карама-қарсы қабырғаға дейінгі арақашықтық 1250 мм аз болмауы керек.

Еденнен күлдікке дейінгі ең аз арақашықтық еден құрылымы жанғыш немесе қиын жанатын материалдардан болса күлдік түбіне дейін 140 мм; еден құрылымы жанғыш емес материалдардан болса, еден деңгейінде қабылдауға болады.

Каркас пештер астындағы жанғыш материалдардан жасалған, соның ішінде аяқтары бар еденді жанудан 10 мм асбест қатты қағазының үстінен болат жабынмен қорғау керек және пештің астыңғы жағынан еденге дейінгі аралық 100 мм кем болмауы керек [15].

Пештерді пайдалану ерекшеліктері

1. Жылу беру маусымы басталар алдында пештер тексеріліп, жөнделуі керек. Жарамсыз пештер мен баска от жағу құралдары пайдалануға жіберілмейді.

2. Пештер мен баска от жағу құралдарының нормамен бекітілген жанғыш құрылымдардан бөліп тұратын өртке қарсы аралықтары,

сонымен қатар күймеген, зақымдалмаған көлемі 0,5x0,7м металл оттық алды қаңылтыры (ағаш немесе жанғыш материалдардан жасалған еденде) болу керек.

3. Түтін шығарғыш пен пештерді ыстан жылу беру мерзімінің алдында және жыл бойы кемінде үш айда бір рет тазалау қажет.

4. Жылуөткізгіште от жағу қазандары мен жылу генератор қондырғыларының сұйық отынмен жұмыс істейтін әрбір бүріккішіне кемінде екі шұра орнатылуы қажет: біреуі оттықтың жанында, екіншісі отыны бар ыдыстың жанында.

5. Елді мекендердің қазандық және басқа жылу бергіш қондырғыларын пайдалану кезінде:

- жұмысқа арнайы оқымаған немесе сәйкес біліктілік куәліктерін алмаған тұлғаларды тартуға;

- жайларда тез жанғыш 1м³ сұйықтықты немесе 5м³ жанғыш сұйықтықты сақтауға;

- отын ретінде жабдықты пайдалануда техникалық шарттарда қарастырылмаған мұнай өнімдерінің қалдықтары мен басқа тез жанғыш, жанғыш сұйықтықтарды қолдануға рұқсат етілмейді.

Тыйым салынады:

- жылу бергіш жүйеден сұйық отын (газдың ағуы) ағып тұрған кезде жылуөндіргіш қондырғыларды пайдалануға беруге;

- шұра немесе газ оттығы өшіп жатқанда отын беруге;

- қондырғыны алдын ала үрлеп тазартпай жағуға;

- бакылау және реттеу құралдары бұзылып немесе өшіп жатқанда жұмыс істеуге;

- қазандықтар мен бу шығарғыштарда жанғыш материалдарды кептіруге.

6. Пеште от жағу кезінде тыйым салынады:

- от жанып жатқан пешті қараусыз қалдыруға, сонымен қатар кішкентай балаларға қарауды тапсыруға;

- отынды, басқа жанғыш заттар мен материалдарды оттық алдындағы қаңылтырға қоюға;

- от жағуға жанармай, жермай, дизель отыны мен басқа тез жанғыш сұйықтықтар мен жанғыш сұйықтықтарды қолдануға;

- отынның бұл түріне арналмаған пештерді көмірмен, көк және газбен жағуға;

- жайларда жиналыстар мен басқа да көпшілікке арналған іс-шаралар өтіп жатқанда пештерде от жағуға;

- желдету және газ жолдарын түтін шығару үшін пайдалануға;

- пештерді қайта қыздыруға.

7. Оттықтан шығарылған ыс пен күлге су құйып, арнайы бөлінген қауіпсіз жерге төгу керек.

8. Өрт қауіпсіздігі талаптарына, стандартқа және техникалық шарттарға сай келмейтін металл пештерді орнатуға болмайды.

Уақытша металл пештерді орнатқанда келесі өрт қауіпсіздігі талаптары сақталуы керек:

- металл пештердің аяқтарының ұзындығы 0,2 м аз болмауы керек;

- пеш астындағы жанғыш едендер саз балшықпен жапсырылған кірпіш қатарымен немесе үстіне болат қаңылтырмен жабылған қалыңдығы 0,012 м асбест қатты қағазымен оқшаулануы керек;

- металл пештерді ағаш құрылымдар мен жиһаздан 1 м, жанудан қорғалған құрылымдардан 0,7 м қашықтықта және от жағу тесігінен ағаш құрылымдар мен жиһаздан 1,25 м қашықтықта орнату керек.

9. Металл түтін мұржасын терезеден шығарғанда, ішіне түтін мұржасының диаметрінен 3 дм-ден кем емес, бөлгіштің орнына қаңылтыр темір қойылуы керек. Мұржаның ұшын ғимарат қабырғасының сыртына кемінде 0,7 м-ге шығарып, 0,5 м биіктікте жоғары қараған мұржа аузымен аяқтау керек. Жоғарғы қабаттың терезесінен шығарылған мұржа аузы ернеуден 1 м-ге жоғары шығып тұруы керек. Мұржаның аузына қақпақ орнатылуы қажет.

10. Шатырларда түтін жолдары өтетін барлық түтін мұржалары мен қабырғалар әктелуі керек.

Шөп дайындау кезіндегі өрт қауіпсіздігі

Малға жем дайындау кезінде ауыл тұрғындары ғана емес көптеген қалалықтар да бүкіл жаз бен күз бойы білек сыбанып жұмыс істейді. Ең өкініштісі, көп күнгі еңбегінді санаулы минуттарда оттың жалмап кеткенінде.

Ірі жемді дайындау және сақтау орындарында отты пайдалану кезінде аса абай болуы керек, сөндірілмеген ошақ, ыстық аптап ауа-райындағы тасталған сіріңке немесе темекінің қалдығы арты толмас қайғыға әкеліп соғуы мүмкін.

Өрт астық жинау техникасына, тракторларға, автокөлік және өзінен жүретін шассиге жанар-жағармайды құюда белгіленген ережелерді бұзу кезінде шығуы мүмкін. Төгіліп қалған май, бензин, керосин және басқа да жеңіл тұтанатын және жанатын сұйықтар үлкен қауіп-қатер көрсетеді. Жану жүйесіндегі, ауылшаруашылық агрегаттар құбырларындағы ұшқын сөндіргіштер болмаған кездегі ұшқындар, агрегаттар торабындағы жиналып қалған сабан массасының үйкелуі алқаптағы және пішендік жерлердегі өрттің себебі болуы мүмкін.

Шөпті жинау және сақтау кезінде ірі азықты сақтау орындарына тасу және жинау бойынша сенімді техниканы дайындау және дұрыс ұйымдастыруға ерекше көңіл аударуы керек. Бұл шаралар көп уақыт

пен ірі көлемдегі шығынды қажет етпейді. Осыны пайдаланып өрт қауіпсіздігінің негізгі талаптарын ескеру қажет:

- шөпті дайындау және жинау жұмыстарына тек қана ұшқын сөндіргіш пен алғашқы өрт сөндіру құралдарымен жабдықталған автотехника жіберіледі;

- шөпті жинақтау аумағы жанғыш қоқыстан тазартылған, шеті қоршалған немесе мүмкіндігінше су көздеріне жақын орналасуы қажет;

- отадан электрөткізу желілеріне дейінгі арақашықтық 15 метрден аспай, жолдарға дейін 20 метрден кем болмауы керек;

- шөптерді тұрғын құрылыстарының жанына қоралар шатырына жинауға және сондай-ақ өту және жүру жолдарын бөгеуге болмайды;

- шөпті көлікпен тасымалдау кезінде жинау биіктігі 4,5 метрден аспауы керек.

Жем дайындау және егін жинау кезіндегі өрт қауіпсіздігі шаралары

Жем дайындау және егін жинау кезінде ауылшаруашылық өндірісі объектілерінде өртті болдырмау үшін, келесі өртке қарсы шараларды орындау қажет:

1. Дала жұмыстарына дайындалу кезі.

1. Жем дайындау және егін жинаудың алдында:

а) жинау машиналарды және агрегаттарды өртке қарсы дайындау, механизаторларға өртке қарсы нұсқау беруді ұйымдастыру және жем дайындау және егін жинау кезінде өрт қауіпсіздігі ережелерін сақтау үшін ауыл шаруашылығы кәсіпорынның басшысы жауапты адамдарды тағайындау керек;

б) жем дайындау және егін жинауға қатысатын тракторшылар, комбайнерлер, олардың көмекшілері және басқа механизаторлар арнайы бағдарлама бойынша өртке қарсы нұсқауды алуы керек;

в) егін жинау жұмыстарына бөлінген адамдар да өрт қауіпсіздігінің негізгі шаралары бойынша нұсқау алуы керек;

г) егін піскен кезінде егістікті күзету үшін шолғыншылар және егістік қызметкерлер болу керек;

д) егін массивтеріне және пішендік қоныстарға жинау машиналарын және тракторларды шығару алдында оларды жөн ұшқын сөндірушілермен жабдықтау керек, жем тасымалдайтын автокөліктерді алдыңғы буферға шығарылған заводта жасалған жөн сөндіргіштермен жабдықтау керек;

е) жинау агрегаттарды және егін жинау жұмыстарына лайықталған ауылшаруашылық техниканы бірінші өрт сөндіру құралдарымен

жабдықтау керек (2 өрт сөндіргіш, 2 күрек, 2 сыпырғыш, өлшемі 1,5x1,5м киіз немесе брезент);

ж) жинау жұмыстарына техниканың өртке қарсы жағынан дайындығы әр ауылшаруашылық кәсіпорында құрылатын арнайы комиссиялармен тексерілу керек;

з) өрт сөндіру көліктерінің, мотопомпалардың және өрт сөндіруге лайықталған техниканың техникалық жағдайын тексеріп, оларды жанармай-майлайтын материалдар қорымен жабдықтау керек; жауынгерлік есептерді толықтыру және жүргізушілердің тәулік бойы кезекшілігін қамтамасыз ету қажет.

II. Дала қостары орналасқан орындарда:

1. Уақытша дала қостарын егін массивтеріне, мехқырмандарына, маяларға және т.б. 100 метрден жақын орналастырмау керек. Дала қостарына, жанармай қоймаларына және көліктердің уақытша далалық тұрақтарына белгіленген алаңдарда ені 4 метрден кем емес жол жыртылады.

2. Дала қостарын өрт сөндіру үшін су қорымен, өрт сөндіргіштерімен, күректермен және сыпырғыштармен қамтамасыз ету керек.

3. Асхана ошақтарын әртүрлі салуларға 30 метрден жақын емес және егін массивтеріне 100 метрден жақын емес орналастыру қажет. Осы ошақтарды ені 6 метрден кем емес жыртылған жолмен қоршау керек.

4. Егін массивтерінде және оның жанында ашық отты пайдаланатын жұмыстарға, темекі тартуға рұқсат етпеу керек.

5. Дала қостарында, қырмандарда және пішен мен сабан маялайтын учаскелерінде темекі тартуға жабдықталған “Темекі тартатын орын” деген жазуымен орындар бөліну керек.

III. Жемді дайындау, тасымалдау және сақтау кезінде:

1. Пішен сарайларды өзендердің, тоғандардың жанында, ғимараттардан, автожолдардан 100 метрден кем емес және электр өткізгіш жолдарынан 30 метрден кем емес ара қашықтықта, нөптен және жемнің қалдықтарынан тазартылған стационарлық алаңдарда орналастыру қажет.

2. Пішен сарайларды маялардан 15 метрден кем емес ара қашықтықта 6 метр қорғау жолын жырту керек. Бөлек маяларда маялардың негізінен ара қашықтығы 10 метр қорғау жолдары болуы керек. Пішен сарайларды қоршаумен (шарбақпен немесе терек ормен), периметр бойынша электр жарығымен және сенімді тәулік бойы күзетпен қамтамасыз ету керек.

3. Әр маяға 250 тонна пішен (сабан) салады және оларды бір-бірінен 50 метрден кем емес орналастыру керек.

4. Пішен сарайындағы әр маяны, 30-50 шелек суы бар сыйымдылықтағы екі өрт сөндіргішпен, екі шелекпен және айырман, күрекпен қамтамасыз ету керек. Барлық өрт сөндіру құралдарды пішен сарайының аймағында 2-3 жерде орналастыру керек.

5. Қозғалтқыш қолдануымен жемді дайындау және маялау кезінде:

а) пішеннің (сабаннның) қозғалтқыштың түтін шығаратын коллекторына түсу мүмкіндігін болдырмау, ол үшін калкандарды және т.б. орналастыру;

б) шкивтердің және тез айналатын біліктердің жағдайын жүйелі байқау керек, қайыс берілістердің батып қалуын және сабан, пішеннің оралуын болдырмау;

в) пішен маялағыштардың қозғалтқыштарын күнде жиналатын майдан және пішеннен тазарту.

6. Пішен сарайының аймағында өрт болған жағдайда дабыл беру және ЕӨСҚ мүшелерін жинау үшін қарапайым дыбыс сигналдарын орнату керек.

7. Қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған кезде көліктің шанағына жем тиеуге тыйым салу. Жем қоймаларынан шығуды тек көліктің тұрған жерін және шығару құбырының жанындағы пішенді (сабан) жинау орнын тексерген соң рұқсат ету.

8. Ылғалдылығы жоғары пішен маяларына температуралық бақылау жүргізу және температураның жоғарылауын болдырмау.

9. Жем қоймаларын найзағайдан қорғайтын құралдармен жабдықтау.

10. Пішен және сабан маялардың жанында ашық отты қолдану жұмыстарын және темекі шегуге тыйым салу.

IV. Егін жинау кезінде:

1. Темір жол және тас жол жанындағы жолдарда масақ дақылдарын егуге тыйым салу. Бұл жолдарда шабылған шөпті егін массивтеріне 30 метрден кем емес ара қашықтықта шөмелерге жиыстырып қою керек. Темір жол, тас жолдардың, орман массивтердің және дала жолдарының бойындағы егін массивтердің енін кемінде 6 метр жолмен жырту керек. Комбайндардың жұмысы алдында егін массивтердің периметрі бойынша терең дискілеуін өткізу, егіс даласын учаскелерге бөліп, торлардың араларында комбайнның бір күндік өндеуінен көп емес алаңында енін кемінде 6 метрдей жолды жырту керек. Егін өтетін дала жолдарды жауып, егіннің пісу және жинау уақытында егін массивтерінен кез келген көліктің жүруіне тыйым салынады.

2. Егістерде орылған егістің, жем қалдықтарын жағуға, алаулар жағуға тыйым салу.

3. Жинап жатқан егін массивтердің жанында өрт болу жағдайына трактор мен соқа дайындап қою керек.

4. Қозғалтқыштың радиаторындағы шаңды пайдаланған газдардың көмегімен тазартуды егін массивтерінен тыс жерде өткізу.

5. Жинау машиналардағы подшипниктерді және басқа қажалатын бөлшектерді майлауды, битер біліктерін, тасымалдағыштардың сабан тығыздауыштарын және комбайнның басқа айналатын бөлшектері мен түйіндерін оратылып қалған сабаннан тазартуды уақытында өткізу.

6. Жинау машиналардың шнектерін және тасымалдағыштарын жемнен және сабаннан жүйелі тазарту.

7. Тракторларға, комбайндарға және басқа көліктерге жанармайды тек сөндірілген қозғалтқышта жанармай құюшы құю керек, көліктерге түнгі уақытта жанармай құюына, жанармай құю кезінде темекі шегуге және ашық отты қолдануға тыйым салу.

8. Жинау машиналарды және агрегаттарды жөндеуді және қоюды егін массивтерінен 30 метрден кем емес ара қашықта жүргізу қажет. Жөндеу және тұру орнын ені 6 метрден кем емес жолмен жыртады.

9. Комбайндарды аптасына кемінде екі рет жуу қажет.

V. Жем қоймаларда және жем кептіргіштерде:

1. Жылда егінді жинау алдында жем қоймалардың жем кептіргіштердің өртке қарсы жағдайын арнайы комиссиямен тексеру керек. Комиссиямен анықталған ақауларды жемді қабылдау және кептіру алдында жою керек.

2. Жем қоймаларды бөлек тұрған ғимараттарда орналастыру. Жем қоймалардың қақпалары сыртқа ашылатындай болу керек. Шығатын жерлерді үйін тастауға тыйым салу.

3. Ғимараттың өртке қарсы қабырғалардағы ойықтарды өртке қарсы есіктермен қорғап, ал бір тасымалдағыштан екінші тасымалдағышқа жем лақтыру орындарында қорғаныс құралдарын орнату (мысалы, өртке қарсы клапандар).

4. Жем қоймаларындағы электр сымдар болат құбырларда немесе ашық айырғыш заттардағы ПР-500 сымынан орындалуы керек, ал электр шырақтар шаң өткізбейтіндей орнатылу керек. Жылжымалы машина және механизмдерді қосуға арналған іске қосқыш және сақтандырғыш қондырғыларын, штенсель розеткаларын жем қоймасының сыртқы жағына қабырғасына немесе бөлек тұрған тірекке орналастыру керек.

5. Стационарлық жем кептіргіштерді жем қоймаларынан жаңбайтын бітеу қабырғамен бөлу. Бұл қабырғада технологиялық ойықтарды құрған кезде оларды өртке қарсы қорғау қондырғылармен

жабдықтау керек. Жем қоймалардың және жылжымалы кептіру агрегаттардың ара қашықтығы 10 метрден кем болмау керек.

6. Кептіргіштердің оттығын ұшқындардың шығуын болдырмайтындай орындау керек. Түгін құбырларын ұшқын сөндіргіштермен жабдықтау, ал олардың жанғыш материалдардан өтетін жерлерінде өртке қарсы бөлгіштерді құру. Тек заводта жасалған сұйық отынмен жұмыс істейтін кептіргіш агрегаттардың отын өткізгіштерін және басқа арматурасын құру, отынның ағып кетуін болдырмау. От жағатын бөлмелердегі еденді жанбайтын материалдардан жасау керек. Отын және май төккен жағдайда оны шұғыл құм немесе үгіндінің көмегімен жинау керек. Қолданған құмды және үгіндіні бөлмелерден тыс жерде орналасқан арнайы қақпағы бар жәшіктерге жинау керек.

7. Сұйық отынмен жұмыс істейтін кептіргіш агрегаттарды оттықта шырақ сөнген кезде, форсунка алдында температураның жоғарылауы және қысымның төмендеуі кезінде отын беруді сөндіруін камтамасыз ететін жылу таратқыштың және қауіпсіздік автоматикасының температураны бақылайтын құралдармен жабдықтау.

8. Жабдыктармен жұмыс істеуге агрегаттардың құрылысын және қолдану ережелерін білетін, сонымен бірге өрт сөндіру-техникалық минимум бағдарламасы бойынша оқыған және осы агрегаттарда жұмыс істеуге рұқсат беретін мамандандырылған куәліктері бар адамдарды жіберу.

9. Қоймаларды үймемен толтырған кезде үйменің үстінен жабындының жанғыш конструкцияларына, шырақтарға және электр сымдарына дейінгі ара қашықтық 0,5 м кем болмау керек.

10. Жем қоймаларын қолдану кезінде тыйым салынады:

а) жеммен бірге өрт қауіпті заттарды, сонымен қатар қандай да бір жабдыктарды сақтауға;

б) қойма бөлмелердің ішінде ішкі жану қозғалтқышты жем тазалағыш және басқа машиналарды қолдануға;

в) бұзылған жылжымалы және стационарлы механизмдерде жұмыс істеуге және жұмыс істеп тұрған механизмдерді қараусыз қалдыруға;

г) қойманың екі жағындағы қақпалары жабылған жағдайда жылжымалы механизмдерде жұмыс істеуге;

д) жем қоймалары бөлмелері аймағының өрт қауіпсіздігіне сай келмейтін электр қозғалтқыштарын, электр шырақтарын және басқа жабдыктарды қолдануға;

е) тасымалдағыш таспаның деңгейінен жоғары жемді төгуге және таспаның тасымалдағыш конструкцияларына үйкелуіне жол беруге.

11. Қатты отынды жанар және оңай жанғыш сұйықтықтар арқылы жағуға тыйым салу. Кептіргіштегі артық отын қоры тәулік қажеттілігінен көп болмау керек. Сұйық отында жұмыс істейтін кептіргіш агрегаттардың отынын жағуды тек электр жандырғыш жүйесінен жүргізу.

12. Кептіруге түсетін жемді топаннан және басқа коқыстан тазарту. Кептіргіштің жұмыс істеу уақытында әр екі сағат сайын сынаманы сараптау арқылы жемнің температурасына бақылау жүргізу. Жемді шекті мәндерден жоғары қыздыру кезінде жылу таратқыштың температурасын төмендету. Шахталық және жалюз типті кептіргіштердің жұмыс істеу уақытында кептіргіш камераны жеммен толтырғанда, кептіргіш қороптардың немесе жалюзилардың үстіндегі жем қабатының қалыңдығы 0,4 м кем болмау керек. Жемнің өздігінен жану жағдайында агрегатты тоқтатып, жемнің салқындауы үшін және өздігінен жанған учаскелерді алу үшін оны түсіреді.

13. Кептіргіш жұмысының әр тәулігі өткен соң, арту-түсіру механизмдерді жемнен және шаңнан тазарту. Механизмдердің подшипниктерін және басқа бөлшектерін қолдану бойынша нұсқауына сәйкес жүйелі майлау.

14. Агрегаттардың жұмысын бақылап отыратын қызметшілердің ғимаратта немесе кептіргіш бөлмесінде тапжылмай отыруына бақылау орнату.

15. Қоймалардағы жемді желдету кезінде желдеткіштер мен жанғыш қабырғалардың ара қашықтығы 2,5 м кем болмауы керек. Ауа өткізгіштерді жанбайтын материалдан жасайды. Электрді іске қосқыш аппаратураны қоршаған ортаға сәйкес орнату және бөлек тұрған тірекке қоймалардан 5 м кем емес ара қашықтықта орналастыру керек. Электр сымдарды (кабельді) жерге орналастыру.

Электр жарығынан және тұрмыстық электр жылытқыш қондырғыларынан болатын өрттердің алдын алу шаралары

Электрден болатын өрттердің негізгі себебі - ол қысқа тұйықталу, желінің шамадан тыс жүктелуі. Осындай болмау үшін электр сымдарын жөн жағдайда ұстау керек, ал қысқа тұйықталудан және желінің торда шамадан тыс жүктелуінен (бірнеше электрқондырғыларды бірден қосу) болатын өрттердің алдын алу үшін тарату қалқаншада міндетті түрде зауытта жасалған сақтандырғыштар болу қажет.

Егер электр желісіне жуан сымнан қолдан жасалған сақтандырғышты ("жучок") қосса, онда қысқа тұйықталу кезінде ол ерімейді. Олай болса, "қорғанысы" істемейді және желі тоқтың астында қалады.

Осындай жағдайда сымдар ерігенше қызалды, окшаулауы тұтанады, от айналадағы жанғыш заттарға таралып, өрт басталады.

Сондықтан әрқашанда тек зауытта жасалған сактандырғыштарды қолдану қажет. Қысқа тұйықталу электрсымда да болу мүмкін. Сондықтан ол дұрыс жағдайда болуы керек.

Өрт электр шамынан да болу мүмкін, оның вольфрам сымы қызған кезде көп жылу шығарады. Өрт болмау үшін электршамдар қағаз және мата абажурларға тимеу қажет.

Өрттер зауытта жасалған тұрмыстық электрқондырғыларынан да жиі болады. Егер электр желісіне бірнеше осындай қондырғыларды бірден қосса, онда ол электрсымдарының шамадан тыс жүктелуіне және қызуына мүмкіндік береді. Оқшаулау тұтанып, от сым арқылы әртүрлі заттарға таралады. Егер дұрыс қолданбаса, өрт тек бір ғана электржылытқыш қондырғысынан (үтік, шәйнек, жылытқыш, т.б.) да пайда болуы мүмкін.

Сондықтан желіге қосылған қондырғыларды қараусыз қалдыруға болмайды және олардың қарауын кішкентай балаларға тапсыруға болмайды. Қондырғыны жанғыш заттардың үстіне қоюға болмайды, сонымен қатар перделер, ағаш қалқа және т.б. оңай жанғыш заттардың қасында қосуға болмайды.

Тұрмыстық газды пайдалану кезіндегі өрт қауіпсіздігі шаралары

Сұйытылған газдар жарылғыш шегі төмен, газ-ауа қоспасының тұтану қабілеті бар газ болып келеді. Сұйытылған газдардың бөлмелерде немесе ашық алаңдарда бақылаусыз жануы адам өміріне қауіпті және салулардың бұзылуына келтіретін өртке себеп болу мүмкін.

Жеке қондырғы деп 2 баллоннан көп емес бір және екі қабатты ғимараттарды газбен жабдықтайтын газ шығыны көп емес қондырғы саналады. Сұйытылған газы бар баллондарды бөлмеден тыс жерге де, ішіне де орналастыруға болады. Баллонды тек кез келген газ шаруашылығында абонент болып тіркелген және газды плитаның соңғы тексерісі туралы жазуы бар абоненттік кітапшасы бар тұрғын сатып алуға болады.

Сұйытылған газ қондырғыларын қауіпсіз орналастыру үшін қажет:

- тек жөн құралдарды қолдану және оларды тазалықта ұстау;
- қараусыз және түн уақытына жағылған газ құралдарын тастамау;
- газ құралдарын қолданған соң, құралдағы шүмекті және баллондағы вентильді жабу;
- бөлменің ауасын жүйелі тазарту;
- газ құбырларына жіп байламау, баллондарға және газды плиталарына өту жолдарын бөгеп тастамау;

- газ шығуын айқындау кезде отты қолданбау, ол үшін тек қана сабын ерітіндісін қолдану;

- баллондарды жолаушы көліктерден, жеке үйлерден және кездейсоқ қоймалардан сатып алмау;

- егер баллонды орналастыру кезінде газдың шығуы айқындалса немесе басқа жөнсіздіктер анықталса, онда ол баллонды тұтынушыға орналастыруға болмайды;

- баллонды сатып алған кезде газ шаруашылығының атауы, баллонның нөмірін, газы бар баллонның салмағы, баллонды әкелген көліктің нөмірі көрсетілген чек немесе талон талап ету керек.

Егер баллонның төлқұжат кестесі болмаса, кезеңді куәландыру мезгілі өтіп кетсе, 5% көп бояудың қорғау қабаты бұзылған болса, онда атмосфералық тоттану, вентиль маховигінің бұзылуы немесе жоқтығы, жарықшақтардың, батқандардың болуы, газдың шығуы, “пропан” жазуының жоқтығы баллонның ақау екенін анықтайды.

Шатырдың және жертоле бөлмелерге, сатыларға, дәліздерге, қоймаларға, қораларға және үй аймақтарына арналған өртке қарсы ережелер:

- шатыр бөлмелерін, сатыларды, дәліздерді әр түрлі қосалқы бөлмелер, шеберханалар орнына қолдануға болмайды, үй заттарымен бөгеп тастауға болмайды;

- шатырларды әрқашан тазалықта ұстау керек, бұл жерде заттарды сақтауға болмайды;

- шатыр бөлмелердегі түтіндіктер әктелу керек, терезелер шыныланған және жабық болу керек. Шатырға шығатын есіктер (люктер) жабық тұру керек. Ал оның кілті жақын пәтерде тұратын жауапты адамдарда болу керек;

- шатырларда, қоймаларда, қораларда шылым шегуге және ашық отты қолдануға болмайды;

- аулада, бақтарда, иен далада коқыс және алауларды жағуға болмайды;

- сыртқы өрт сөндіру сатыларға және гидранттарға өту жолдары әрқашан бос болу керек, ал қыс кезінде қардан және мұздан таза болу керек;

Өртке қарсы тәртіпті, әсіресе, тұрғын үйлердің жертөлелерінде катал сақтау керек, өйткені олардың ішінде өрт пайда болған жағдайда оны сөндіру қиынға түседі. Жертөлелерде өрт түтінінің көп мөлшерде шығуымен өтеді, ол сатылармен, әр түрлі ойықтармен пәтерлерге кіреді және адамдардың сыртқа шығуын қиындатады және адамдардың өлуіне себеп болады.

Сондықтан тұрғын үйлердің жертөлелерін коқыспен толтыруға болмайды. Тек қана тоқ жарығын қолдану керек. Ашық отты

пайдалануға болмайды, жертөлеге балаларға кіруге болмайды. Жертөле есіктері құлыпқа жабылу керек.

Осы ережелерді сақтап қана шатыр және жертөле бөлмелерде, қораларда, қоймаларда, аула аймағында өрт болу қауіптілігін жоюға болады.

От жұмыстарын жүргізудегі қауіпсіздік шаралары

Ашық отты қолдануымен, ұшқын жасалуымен және бөлшектердің жанғыш заттардың және материалдардың жануын тудыратын температураға дейін қызуымен байланысты өндірістік операциялар от жұмыстарына жағады.

Ең өрт қауіптісі металдарды пісіру және кесу. Олар еріген металдың қарқынды шашырауымен, жылудың, газдың және будың бөлінуімен қоса жүреді. Газбен кесу үрдісі оттегі ортасында металдың жануына негізделген. Оттегі - ең таралған химиялық элемент. Оттектің басқа заттармен қосылу реакциясы энергия бөлінумен өтеді. Қысылған газ тәрізді оттектің басқа органикалық заттармен, майлармен, жанғыш пластмассалармен жанасуынан олардың жануы мүмкін. Оттегі жанғыш газдармен немесе сұйық жанғыш заттардың буымен қоспалар құрастыру қабілеті бар, бұл ашық от немесе жәй ғана ұшқын болған кезде жарылуға әкеп соғады. Газбен пісіруде және кесуде қолданылатын оттегі, ацетилен және басқа газдар көпшілік жағдайда баллондарда болады. Бірақ ацетиленді көбінесе от жұмыстарын өткізетін жерде арнайы ацетиленді генераторда кальций карбидінен алады. Бұл үрдіс пісіру (кесу) орындарының өрт қауіптілігін бірталай көбейтеді.

Ацетилен генераторларының өрт қауіптілігі генератор ішінде ацетилен-оттегі немесе ацетилен-ауа жарылғыш қоспасының, генератордан бөлмеге газ шығуынан, оның ішінде ацетиленнің жарылуға қауіпті шоғырының пайда болуынан шығады. Су бекітпесінің жағдайына ерекше мән беру керек. Сактандырғыш бекітпесі су құйылмаған генераторларды пайдалануға тыйым салынады.

Ниппельдерде бекітуге және карбидті барабандарды ашу кезінде мыстан жасалған аспаптарды және сымдарды қолдануға болмайды, өйткені бұл жағдайда жарылуға қауіпті қоспалар пайда болуы мүмкін. Құрамында мыстың мөлшері 70% көп емес қоладан және басқа қорытпалардан жасалған аспаптарды және сымдарды қолдану керек.

Редуктордағы, шілтедегі және генератордағы қосу шлангтерді сыммен емес, арнайы қамыттармен бекіту керек. Пісіру кезінде

шлангтерді балқытылған металдың ұшқындарынан және шашырауларынан сақтау керек.

Электр пісіру кезінде өрттің мүмкіндігі жанғыш заттармен, ауа оттегімен және жандырғыш көзінің болуымен ескертілген. Электр пісіруде жандырғыш көзі мыналар болуы мүмкін: электр пісіру доғасының жалыны, ұшатын ұшқындар, қызған пісірілетін металл заттары және электрод қалдықтары, пісірілетін электр кондырғының ақаулығы кезіндегі жоғары температураға дейін қызған беті.

От жұмыстарын өткізу екі негізгі кезеңге бөлінеді: дайындау және оның орындалуына тікелей байланысты. От жұмыстарын дайындауға жауапты адамды инженер-техникалық қызметкерлерден тағайындайды. От жұмыстарының басталу алдында және оларды өткізу уақытында от жұмыстарын өткізетін жерге бақылау жүргізіледі.

От жұмыстарын ұйымдастыру кезінде оларды өткізу жерінен жанғыш заттарға дейінгі ара қашықтықты ескеру керек (19-кесте), өйткені қызған ұшқындар бірталай арақашықтыққа ұшады.

19-кесте. Отты пайдалану жұмыстары кезінде жанғыш заттарға дейінгі арақашықтық

Еден деңгейінен немесе жанындағы аумағынан пісіру нүктесінің биіктігі, м	0	2	3	4	6	8	10	10-нан көп
Тазарту аймағының ең төменгі радиусы, м	5	8	9	10	11	12	13	14

Жылу аккумуляциясына қолайлы жағдайларда (еден асты, қабырғалардағы тесіктер, кокыс және т.б.) орналасқан жанғыш материалдарға түсетін ұшқындар ерекше қауіпті. Осындай жағдайлардағы жанудың жасырын дамуы бірнеше сағат, ал кейде тәуліктен көп жануы мүмкін.

От жұмыстарының басталуы алдында пісіруші оларды өткізу кезіндегі өрт қауіпсіздігі ережелері бойынша нұсқау беру керек. Нұсқауды от жұмыстарын өткізуге жауапты адам өткізеді.

От жұмыстары тұрақты өткізілетін жерлерде құмы бар жәшік, күрек, киіз, өрт сөндіргіштер (көбікті, көмірқышқыл) болу керек. Өрт сөндіргіш крандары бар жағдайда олардан от жұмыстарын өткізетін жерге дейін жең жолын өткізеді. От жұмыстарын бастау алдында судың барын және су құбыры жүйесінің қысымын тексереді.

От жұмыстарында қолданылатын газдардан кальций карбиді газогенератордың ішінде алынатын ацетиленді сөндіру үлкен қиындық тудырады. Осы жағдайда сөндіру кезінде инертті газдарды, көмірқышқыл газды, құмды қолданған лайықты. Осындай жағдайларда су тек жануды күшейтеді, өйткені су карбидқа түскенде ацетиленнің қарқынды түзілуіне мүмкіндік жасайды. Кальций карбиді болмаған жағдайда жанған ацетиленді басқа газдар сияқты өрт сөндіргіш крандарынан сумен немесе көбікпен сөндіруге болады.

От жұмыстарын өткізу кезінде болатын өрттердің көп таралған себептері:

- балқытылған металл ұшқындарының, шілтердің (кескіштің) жалынының және электрод қалдықтарының жанғыш конструкцияларға және материалдарға түсуі;

- жануы қиын конструкциялардың және технологиялық қондырғылар коммуникацияларының жасырын жанатын материалдардың өзінен-өзі тұтану температурасына дейін қызуы;

- ашық жалыннан, қызған бөлшектерден және металдың қызған ұшқындарынан жарылып немесе жанатын бөлме ауасында жанғыш газдардың, шаңдардың, оңай жанғыш сұйықтықтардың және жанғыш сұйықтықтар буларының болуы.

Қауіпсіздік техникасы талаптарын бұзудың ең көп таралған түрлері:

- қондырғыны және жұмыс орнын жеткіліксіз дайындау;
- өртке қарсы шараларды өткізуге және орындауына жауапты адамның жұмыс орнын тастап кетуі;
- ақаулығы бар электр газ пісіру қондырғыны қолдану немесе оны дұрыс қолданбау;
- от жұмыстарымен үйлеспейтін басқа жұмыстарды өткізу.

Өртке қарсы нұсқауды өтпеген адамдарды от жұмыстарын өткізуге қатыстыруға тыйым салынады. Газэлектрпісіргіштерде, бензин кесушілерде от жұмыстарын жүргізуге рұқсат беретін арнайы біліктілік куәліктері болу керек. От жұмыстарына қатысатын барлық жұмысшылар өрт сөндірудің бастапқы құралдарын қолдана білу керек.

От жұмыстарын өткізу орындары тұрақтыға және уақытшаға бөлінеді. Тұрақты орындарға от жұмыстары күнде немесе үлкен емес үзілістермен өткізілетін жерлер жатады. Уақытша орындарға аз уақытта өткізілетін, қондырғыны авариялық-қалпына келтіріп жөндеумен, кесумен байланысты от жұмыстары жатады.

Пісіруші, кесуші, дәнекерлеушіге тек өрт қауіпсіздігінің барлық талаптарын (өрт сөндіру құралдарының болуы, жұмыс орнын

жанғыш материалдардан тазарту, жанғыш конструкцияларды металл экрандармен және табакпен қорғау) орындағаннан кейін ғана от жұмыстарын өткізуге болады. От жұмыстарын өткізгеннен соң, оларды өткізуге жауапты адам жасырын жану ошақтарын анықтау үшін жұмыс орнын, сонымен бірге төменде орналасқан аландарды және қабаттарды мұқият тексеру керек және жанғыш конструкцияларға су құю керек.

От жұмыстарын өткізу кезінде тыйым салынады:

- ақаулы аппаратурамен жұмыс істеуге;
- жаңа боялған конструкциялар толық кепкенге дейін жұмыс жүргізуге;
- от жұмыстарында май іздері бар киімді және биялайларды қолдануға;
- пісіру кабиналарында киімді, жанғыш сұйықтықтарды және басқа оңай жанғыш сұйықтықтар мен заттарды сақтауға;
- электр сымдардың сығылған ауа және газ бар баллондармен жанасуына;
- жанғыш және уытты заттар толтырылған аппараттарды және коммуникацияларды пісіруге, кесуге, дәнекерлеуге;
- оттегі және ацетилен баллондарынан, газ генераторларынан 10 м арақашықтықта ашық отты қолдануға, темекі тартуға және сіріңке жағуға.

Электр пісіру жұмыстарын өткізу кезінде қайтымды желіні арнайы қысқыштармен немесе дәнекерлеп жабыстырумен бекітеді. Қайтымды желінің орнына ғимараттың металл конструкцияларын, технологиялық қондырғыны, жерге қондыру және нөлдендіру жүйелерін, темір жолдарын қолдануға тыйым салынады.

Электр пісіру жұмыстарын биіктікте өткізу кезінде астында ұшқындардың ұшуына және пісірудің шашырауына қарайтын адам болуы керек. Электр пісірушілерде электрод қалдықтарын жинауға арналған темір жәпік болу керек. Пісіру желілерді престеумен, дәнекерлеп жабыстырумен немесе арнайы қысқышпен қосу керек.

Пісіру шеберханасында артық оттегі және ацетилен баллондардың саны 5-тен көп болмауы керек. Жұмыс орнында 2 баллоннан (жұмыс және артық) көп болмауы керек. Ішіндегі газына байланысты баллондар әр түрлі түске боялады.

Егер баллондардың саны 5-тен көп емес болса, онда оларды жеке қойма бөлмелерінде немесе жанбайтын конструкциялардан жасалған және күн сәулелерінің тік түсуінен сақтайтын шатырдың астында сақтайды. Бөлмелерде жанғыш газы бар баллондар жылу жабдықтарынан және пештерден арақашықтығы 1,5 м кем, ал ашық оты бар жылу көздерінен - 10 м кем болмауы керек.

Технологиялық үрдістердің өрт қауіпсіздігі

МЕСТ 12.3.047-98 стандартында мемлекет экономикасының кез келген саласындағы және барлық кезеңдердегі: жобалау, құрастыру және қайта жарактау меншіктеріндегі, сонымен қатар, өндіріс объектілеріндегі өрт қауіпсіздігін қадағалайтын технологиялық жобалау немесе басқа да нормативтік құжаттарды рәсімдеу туралы технологиялық үдерістердің өрт қауіпсіздігі туралы бекітілген.

Технологиялық үрдістердің өрт қауіптілігі мыналарды зерттеу негізінде анықталады:

- технологиялық регламент;
- өнім өндірудің технологиялық сызбасы;
- технологиялық үрдісте қолданылатын өрт қауіптілігі бар заттар мен материалдардың көрсеткіштері;
- аппараттардың, агрегаттардың және машиналардың құрылымдық ерекшеліктері;
- цехтың қауіпті құрылғы аумағында немесе басқа бөліктерде орналасуы.

Құжаттамаларды сараптаудан өткізгеннен кейін қолданылатын нормативтік құжаттарға сәйкес технологиялық үрдістердің өрт қауіпсіздігін сақтауға бағытталған іс-шаралар жүйесі жасалады. Технологиялық үрдістердің өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету шараларын ұйымдастыру үшін өндірістік үдеріс кезінде өрт пайда болу көздерін нақтылау керек.

Өрттің алдын алу үшін жану көздері мен жану көздерінде өрт тұтануына қарсы іс-шаралар атқаруы керек.

Жану көзінің пайда болуын мына әрекеттер жасау арқылы жоюға болады:

- жанбайтын немесе әлсіз жанатын заттар мен материалдарды пайдалану;
- жанатын заттар мен материалдар көлемін азайту;
- оқшаулайтын камералар, кабиналарды пайдалану арқылы жанатын ортаны оқшаулау;
- қауіпсіздік ережелеріне, нормативтік техникалық және нормативтік құжаттарға сәйкес ортаның өрт қауіпсіздігін сақтау;
- қорғалатын объектінің ауасында қажетті мөлшердегі флегматизаторды сақтау;
- өрт болмайтын температура мен қысым нормаларын қадағалау;
- жанатын заттарға қатысты технологиялық үрдістерді толықтай механикаландыру және автоматтандыру;
- өрт қауіпті құрылғыларды оқшауланған ғимараттарда немесе ашық алаңдарда орнату;

- жанатын заттар қолданылатын құрылғыларды апатты жағдайлардан қорғау.

Өрт пайда болу көздерінде өрттің тұтануын мыналарды қолдану арқылы алдын алуға болады:

- тасымал кезінде өрт шықпайтын машиналарды, механизмдерді және құрылғыларды пайдалану;

- МЕСТ 12.1.011-78 стандарты мен «Электрқұрылғылар қондырғылары» ережелеріне сәйкес электрқұрылғылар мен қондырғыларды пайдалану;

- құрылымдарда өрттің пайда болуы мүмкін көздерінде жылдам әсер ететін қорғаныш құралдарын қолдану;

- МЕСТ 12.1.018-93 стандарттарына сәйкес технологиялық үрдіспен құрылғыларды қолдану.

Сонымен қатар:

- найзағайдан ғимараттарды, құрылғыларды қорғайтын қондырғыларды қолдану;

- жанатын ортамен әсерлесетін машиналардың, механизмдердің, құрылғылардың беттік қабаттарының қыздыру температурасын тұрақты сақтау;

- тұтану энергиясының минимал мәніне тең немесе одан жоғары мәнде энергия болатын жанатын ортада ұшқын зарядтарының пайда болуының алдын алу;

- оңай тұтанатын газдар және сұйықтықтармен жұмыс жасағанда ұшқын шығармайтын құралдарды пайдалану;

- жылулық, химиялық, микробиологиялық түрде өзінен-өзі тұтану жағдайларының алдын алу;

- пирофорлық заттардың ауамен әрекеттесуін болдырмау;

- жанатын ортаның шекті мүмкін мәнінен төмен мөлшердегі өлшемде сақтау;

- қажетті стандарттарды, ережелерді, нормаларды орындау.

Жанатын заттар мен материалдардың көлемі мен массасының шектелуі мына әрекеттер арқылы іске асуы мүмкін:

- ғимарат ішінде және ашық алаңда орналасқан жанатын заттар мен материалдардың массасы мен көлемін азайту;

- өрт қауіптілігі жоғары сұйықтықтар мен жанатын газдарды апатты жағдайларда орнын ауыстыру;

- жарылыстан қорғау жүйесін технологиялық құрылғыға орнату;

- ғимарат үшін, аппаратураларды жанатын қалдықтардан, шаңнан тазарту;

- өрт қаупі бар өндірістік қалдықтарды жою;

- оңай тұтанатын сұйықтықтарды өртке қауіпсіз техникалық жуғыш заттарға алмастыру.

Өртке қарсы қорғаныс жүйесінің өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету талаптары. Өртке қарсы қорғаныс мыналарды қолдану арқылы қамтамасыз етіледі:

- өрт техникасына сәйкес өрт сөндіруші құралдарды пайдалану;
- өрт сөндіру және өрт болған жағдайда дабыл қағу жүйелерін автоматтандыру;
- негізгі конструкциялық материалдарды өрт қауіпсіздігі көрсеткіштігіне сәйкес қолдану;
- объектілердің беткі қабаттарына өрттен қорғайтын бояуларды жағып, антипирендерді сіндіру;
- өрттің жайылуын шектейтін құрылғыларды пайдалану;
- өрттен хабар беріп, адамдарды эвакуациялауға көмектесетін автоматты құралдарды пайдалану;
- қауіпті өрт факторларынан жеке және жалпылай қорғану құралдарын пайдалану;
- түтіннен қорғану құралдарын пайдалану.

Өрттің кең таралуын шектеу үшін:

- өртке қарсы қоршауларды пайдалану қажет;
- көп қабатты ғимараттар мен құрылғылардың анықталған нормалардан аспайтын техника-экономикалық есептеулері бойынша шекті өрт қауіпті алаңдарын қолдану;
- коммуникация және құрылғылардың өшіру құралдарын пайдалану;
- өрт кезінде жанатын сұйықтықтың төгілуіне немесе кең жайылуының алдын алатын құралдарды пайдалану;
- өрттен оқшаулайтын құрылғыларды пайдалану.

Түтіннен қорғау жүйесінің объектілері температураның төмендеуіне, термиялық бөлшектену немесе жанатын заттарды жою үшін қолданылады.

Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етуге байланысты келесідей ұйымдық-техникалық іс-шаралар жасалуы қажет:

- заңға сәйкес өрт күзетін және құтқару қызметін ұйымдастыру;
- өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатымен заттарды, материалдарды, бұйымдарды, технологиялық үдерістерді, ғимараттарды құжаттау;
- өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелерін халыққа түсіндіру;
- өндіріс орнындағы өрт қауіпсіздігі ережелерімен таныстыру;
- өрт қауіптілігі жоғары заттармен жұмыс жасағанда ережелерді сақтау;
- бір әдіспен сөндірілетін материалдарды сақтау ретін бекіту;

- өрт кезінде объектідегі адамдар санын нормалау;
- өрт кезінде жұмысшылардың қызметкерлердің эвакуациялау әрекеттерінің жоспарын жасау;
- МЕСТ 12.4.009-83 сәйкес өрт техникаларының саны мен негізгі түрлерін анықтау.

Қондырғыны өрт пен жарылыстан қорғау. Қорғанудың белсенді әдістері.

Өрт пен жарылыстан қорғанудың ең тиімді шарасы өрт қаупі бар үдерістерді жанатын және жарылатын заттарды өндірісті жобалау кезеңінде қауіпсіз заттарға алмастыру. Бірақ бұның іс жүзінде орындалуы сирек. Оған карағанда, жоғары қауіпті заттарды қауіптілігі төмендеріне ауыстыру кең тараған. Бұл екі мәселені кешенді түрде шешудің әлеуметтік және экономикалық жағынан тиімділігі жоғары.

Іс жүзінде технологиялық үрдісті өрт пен жарылыстан қорғау өндірістік алаңдар мен құрылыс конструкцияларын дұрыс таңдау арқылы мүмкін болады.

Жарылыстан қорғау шаралары, қызмет жасаушы персоналдың қауіпсіздігін қамтамасыз етіп, жарылыстан кейін құрылғылардың қайта іске қосуына әсер етеді.

Құрылғыларды жарылыстан қорғаудың әдістерінің бірі болып аппарат ішінде пайда болатын жарылыс қысымына шыдамды конструкцияларды қолдану саналады. Бірақ қондырғының мықтылығын арттыру, аппараттың массасы мен материал сыйымдылығын арттыру тиімділігімен бағаланады.

Химия өнеркәсібінде активті және пассивті жарылыстан қорғау құралдарын қолданады.

Белсенді шаралар қатарына төмендегілер жатады:

- ғимарат ішінде жарылыс қаупі бар газдардың жинақталуын бақылау;

- жарылыс қаупі болғанда ғимарат ішінде апатты желдету;

- жарылыс қаупі бар ортаны флегматизациялау.

Жарылыстан қорғаудың активті құралдары жарылыс пайда болған сәтте индикатор дабылы бойынша іске қосылады.

Белсенді қорғану құралдарының әрекеті келесілерге бағытталған:

- өрт сөндіруші құралдарды қолдану арқылы жарылысты төмендетуге;

- жарылыстың кең таралмауы үшін құбырларда немесе көршілес аппараттарда инертті аймақты құруға;

- құрылғының жұмысын автоматты түрде тоқтатуға.

Өртті сөндіру үрдісі – еңбек сыйымды және өте қауіпті жұмыс. Ол жану аймағына оттегінің және жанғыш материалдардың келуін шектеуді, жану аймағын салқындату үшін, өрт сөндіргіш заттарды қарқынды қолдануды қажет етеді. Өрттерді сөндіру кезінде арнайы өрт техникалары мен технологиялары қолданылады.

Ғимараттардың көпшілігі өрт крандарымен, өрт шкафтарымен жарақталады. Әр шкафта өрт шлангасы, түтікше, бекіткіш вентиль (кран) болуы қажет. Өрт туындаған жағдайда жылдам шланганы өрт кранына жалғап, шланганың басына түтікшені кигізеді, бекіткіш вентилін ашады. Егер кнопкасы болған жағдайда оны қосады. Бірінші кнопка желдеткішті іске қосса, екіншісі судың келу жылдамдығын арттыру үшін су сорабын іске қосады. Сумен бірінші жалынды бәсеңдетеді, сонан соң өрт ошағына себеді.

Кішкентай көлемдегі өрт аймағын сөндіру үшін, қол өрт сөндіргіштері тиімді қолданылады. Қолданылатын өрт сөндіргіш материалдың түріне қарай олар келесідей бөлінеді: көбікті, көмірқышқылды, ұнтақты. Жұмыс істеу принципі өрт сөндіргіш компоненттерінің өрт сөндіргіш материалдарды түзетін химиялық реакцияларға негізделген.

Химиялық көбікті өрт сөндіргіш (ХКӨС) – 5-50°С температуралар аралығында электр қондырғыларынан басқа жанғыш материалдарды сөндіру үшін қолданылады.

ХКӨС өрт сөндіргішін іске қосу:

- пломбасын бұзу;
- қолсабын көтеру және қайтарғанша қайыру (180°);
- өрт сөндіргішті жоғарыдан төмен қарай төңкеріп, шайқау;
- түтікшесін өрт ошағына бағыттау.

Көмірқышқылды өрт сөндіргіш (КҚӨС) – қоршаған ауа температурасында -25°С-тан +50°С түрлі заттар мен материалдарды, сонымен қатар, жоғары кернеулі электр қондырғыларын сөндіруде қолданылады.

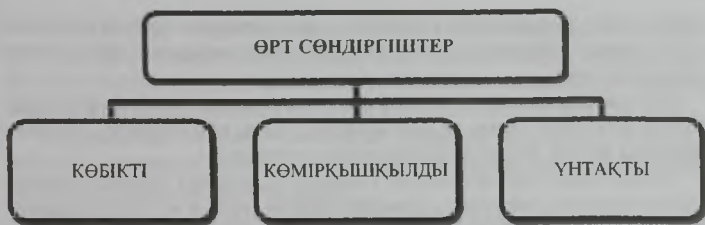
КҚӨС өрт сөндіргішін іске қосу:

- пломбасын бұзу және чекті көтеру;
- түтікшесін өрт ошағына бағыттау;
- тартпасын басу.

Өрт сөндіргіштердің жіктелуі 23-суретте бейнеленген.

Ұнтақты өрт сөндіргіш ҮӨС - қоршаған ауа температурасында -25°С-тан +50°С бензинді, дизель отынын, лакты, сырды және басқа жанғыш сұйықтықтарды, сонымен қатар, кернеуі 1000 В дейінгі электр қондырғыларын сөндіруде қолданылады.

ҮӨС өрт сөндіргішін іске қосу:



23-сурет. Өрт сөндіргіштердің жіктелуі

- чекті көтеру;
- кнопкасын басу;
- пистолет түтікшесін өрт ошағына бағыттау;
- пистолет тартпасын басу.

Өрттің қауіпті факторлары:

1. ашық от (жалын);
 2. ұшқындар;
 3. жылулық шағылу, қоршаған орта мен заттардың жоғары температурасы;
 4. түтін;
 5. өрт аймағындағы ауа құрамындағы оттегі шоғырының төмендеуі;
 6. жану үдерісінің уытты өнімдері (синиль қышқылы, көміртегі тотығы, фосген);
 7. жарылыстың потенциалды қаупі;
 8. психологиялық ауыртпалықтар, стресс, адамдардың үрейі.
- Өрт кезіндегі адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету әдістерінің тиімдісі – эвакуация.

Өрт аймағынан адамдарды жылдам әрі ұйымдасқан түрде жаппай эвакуациялауды өрт сөндіру қызметкерлері мен құтқарушылар жүзеге асырады. Олардың өкімдері мен шешімдері мүлтіксіз орындалуы қажет. Эвакуация кезінде ашық өрт алаңдарынан суға малынып немесе ылғал матаны жамылып өту керек.

Өрт кезіндегі негізгі жарақаттар: термиялық күйу, тұншығу, улану, жүйке ауруы.

Өртке қарсы жүргізілетін жұмыстар

Өртке қарсы қорғаныс мыналарды қамтамасыз етеді: объектінің өртке тұрақты дәрежесін және элементтер мен конструкциялардың өртке тұрақты шегін дұрыс таңдау, өрт басталу жағдайында өрттің тарамуын қамтамасыз ету; түтінге қарсы қорғаныс жүйелерін

пайдалану; адамдарды қауіпсіз жерге көшіру; өрт қауіпсіздік құралдарын пайдалану; өртті сөндіру және хабарлау; өрт күзетін ұйымдастыру.

Өрт қауіпсіздік және техникалық үдерістердің ережелерін бұзу, электр желілерді және құрылғыларды дұрыс пайдаланбау, осының барлығы өрттің пайда болуына әкеліп соқтырады.

Объектілерді өрттен қорғау ғимараттардың өрт тұрақтылығына және пайдалану тәртібіне, адамдар санына, оттық материалдар мен заттардың санына байланысты. Өрттің таралу жылдамдығы оттық материалдардың құрылымына, тез арада жылу беруіне және басқада жағдайларға байланысты. Ең жоғары таралу жылдамдықты газдар, сондай-ақ сұйық тез жанғыш заттарда бар.

Өрттің бастапқы орнынан белгілі бір арақашықтықта өрттің жаңа ошақтарының пайда болуы өрттің *көлемдік таралуы* деп аталады. Өрттің таралуының сеептері болып, оның әртүрлі әдістерімен (жылуөткізгіштік, сәулелену және т.б.) есептеледі.

Өрттің таралуына қарсы шаралар – бұл өртке қарсы қоршаулар, сондай-ақ ғимараттың ішкі жоспары және әр түрлі өртке қарсы қоршауларды құрастыру жатады.

Өртке қарсы қоршаулар арқылы басқалардан бір ғимаратты немесе өртқауіпті бөлмелерді сақтап, өрттің таралмауын қамтамасыз етеді.

Өндірістер мен кәсіпорындар аймақтарының жобалануы, өрт қауіпсіздік шараларын жүргізу кезінде үлкен маңызы бар. Бөлек ғимараттар мен құрылыстарды орналастыру және олардың өзара байланысын өрт қауіпсіздік нормалары мен ережелеріне сәйкес шаралар ұйымдастыру қажет. Өндірісте әр қондырғыға, ғимаратқа және объектіге еркін жету үшін өнеркәсіп аумағында негізгі және қосалқы жолдар қарастырылады. Қабылданған ережеге сәйкес негізгі жолдар ені 6 м, ал қосалқы жолдардың ені 4 м.

Барлық ғимараттар мен құрылыстар өрт қауіпінің алдын алу үшін найзағай қайтарғыштармен жабдықталады.

Найзағай қайтарғыш - күркіреу разрядын қабылдап алуға және оны қорғаныс объектісіне емес, жерге түсуін реттеп отыратын құрылғы. Бұл күркіреу разрядты қабылдап алатын найзағай қабылдағыштан және найзағай тоғын жерге түсіруге арналған тұйықтағыштан тұрады.

4.2 Жарылыстармен туындайтын төтенше жағдайлар

Жарылыс – белгілі бір қашықтықта адамдарды зақымдайтын, энергия бөлінуімен және сығылған газдың түзілуімен (соққы толқыны) жүретін төтенше жылдам химиялық реакция.

Табиғи ортада жарылыстар әркашан туындап отырады: жер сілікінісі кезінде, жанартаулар атқылағанда, табиғи газдар жарылғанда. Негізгі орын алатыны, адамның өнертабысы нәтижесінде арнайы жарылғыш заттардың (ЖЗ) дүниеге келуімен болған жарылыстар.

Жарылғыш заттар – жылудың әсерінен химиялық өзгеріске түсетін, жоғары қысымды және жылдамдықты газға ие болатын химиялық қосылыс немесе қоспа.

Жарылыстың ерекше сипаты оның жылдам өтуі. Жарылыс уақыты секундтың бірнеше мың бөлігінен тұрады. Жарылыс кезіндегі ЖЗ-дың таралу жылдамдығы 1000-9000 м/с. Температура он мындаған градусқа жетеді. Жарылғыш газдар белгілі бір кашықтыққа дейін өзінің киратушы әсерін сактайды.

Жарылыс салдары жарылғыш құрылғының қуатына және жарылыс болатын ортаға тәуелді.

Жарылыс күшін бағалау үшін тротил баламасы қолданылады.

Жарылыстың киратушы факторлары: ауа соққы толқыны, газ ағымы, ұшқындар, жалынның жоғары температурасы, жырқыл сәуле, кенеттен шыққын дыбыс.

Жауынгерлік оқ-дәрілердің жарылысы

Соғыста жарылыспен әсер ететін қарулар кеңінен қолданылады: миналар, фугастар, снарядтар, бомбалар, шашкалар, жарылғыш пакеттер және т.б. Оларды арнайы қолдануды, нұсқаулықтар және техника қауіпсіздігі талаптарына сәйкес мамандар жүргізеді. Жарылыс қауіпті заттар қарапайым тұрғындардың қолына жиі түсіп, жарылыстың туындау көзі болуда. Олар төтенше қауіпті және әрдайым нәтижесі қайғылы жарылыстарға әкеліп соғуда.

Тұрмыстық газ жарылысы және олардан сақтану шаралары

Мұндай жарылыстардың негізгі себептері, газ приборларын іске қосудағы техника қауіпсіздігінің бұзылуы.

Газ приборларын іске қосу кезінде:

- техника қауіпсіздігі бойынша нұсқаулықпен танысу және арнайы оқудан өтіп, газ приборларын іске қосу құқығына құжат алу керек;

- газ приборларын орнатуды, жөндеуді мамандарға тапсыру керек;

- тек ғана дұрыс жұмыс істейтін приборларды іске қосу керек;

- бөлмеге газдың шығуына жол бермеу керек;

- бөлмеде газ иісі шыққан жағдайда беріліс кранын бекітіңіз, ауа алмасу үшін есік, терезелерді ашыңыз, ашық отты қолданбаңыз, электр приборларын іске қоспаңыз;

- егер жағдай бақылаудан шықса газ, өрт немесе құтқарушылар қызметкерлерін шақырыңыз;

- қажат болған жағдайда пәтерден шығып, көршілеріңізге ескертіңіз.

Бөлмедегі тұрмыстық газдың жарылуы нәтижесінде ғимарат немесе оның бір бөлігі қирауы мүмкін, өрт шығуы мүмкін, адамдар жарақат алып, қаза болуы мүмкін.

Пиротехникалық құрылғылардың жарылысы және оларға қарсы іс-әрекеттер

Көп жағдайда пиротехникалық құрылғылар: шартылдақтар, петардалар, жарылғыш пакеттер т.с.с. – жоспарланбаған жарылысқа әкелуі нәтижесінде адамдар жарақат алып, қаза болуы мүмкін.

Дайындалу технологиясы немесе сақтау талаптары бұзылу нәтижесінде (механикалық соққы алу, термиялық әсер және т.б.), кез келген жарылыс қауіпті заттар өздігінен жарылуы мүмкін.

Фейерверктерді екі үлкен топқа бөлуге болады: жай және күрделі. Жай фейерверктерді пайдалануға арнайы білім және дағды қажет емес. Осындай заттарды нұсқауын назар қойып оқып шықса, техника қауіпсіздігін сақтаса, еш қиындықсыз өз бетімен пайдалануға болады. Күрделі фейерверктер - көңіл көтеру пиротехникаларының кәсіби түрі. Олардың сақталуы және пайдалануы қауіптің жоғары дәрежесімен байланысты және маман емес адам оған шоуды қызықтаушы ретінде ғана қатыса алады. Жай дүкенде сіз ондай фейерверкті сатып ала алмайсыз.

Шартылдақтар – жаңа жыл фейерверктерінің ең көп тараған түрі. Сонымен бірге, ең қауіпсіз. Оларды қағаз немесе пластик цилиндрдан жасайды. Жібінен тартып қалған кезде ішіндегі үйкелісінен пиротехникалық құрамы жана бастайды және шартылдақтан түрлі-түсті конфеттилерді, серпантинді шашады.

Қауіпсіздік ережелері жай фейерверктерге де бар: оны адамның бетіне қаратып емес, жоғарыға қаратып ұстау керек; шартылдақты шамның және басқада от көздерінің жанында пайдалануға болмайды – қолайсыздыққа ұшырататын өрт.

Бенгаль шамы - шартылдақтарға қарағанда көпшілікке белгілі. Оларсыз жаңа жыл мерекелері өтпейді. Қазір көптеген салалы өнімдерде тұтатуды жеңілдету үшін ұштар жасалған. Қолдарын күйдірмей және ыстық шлакты еденге түсірмей, оларды бір сіріңкемен ғана тұтауға болады.

Қауіпсіздік ережелері. Түрлі-түсті бенгал оттары жану үрдісінде зиянды тотықты бөледі, сондықтан оларды ашық ауада тұтатқан дұрыс немесе тез арада орын-жайды желдетіп алу керек.

Петардалар - қатты шартыл және ашық заряд. Олардың кейбіреулерін сіріңкенің қорабына тұтатуға болады. Кейбіреулерін

фитилін тұтатып атуға болады. Құрама әсерлі петардалар атар алдында секіруі, жоғарыға ұшуы мүмкін.

Қауіпсіздік ережелері. Егер сіз орамасын пайдаланғанға дейін бұзбасаныз, петардалар қауіпсіз болады; олардан 5-6 метрге алыс тұрыңыз. Тұтатқаннан кейін қолда ұстап тұруға болмайды. Бөтелкенің, шелектің, банканың ішіне, жануарларға, адамдарға қарай тастауға мүлдем болмайды.

Рим шамы – ұзын картоннан жасалған түтікше, жоғарғы жағында фитиль орналасады, ал ішінде жай жанатын пиротехникалық құрамы және жұлдызшалар болады. Ол тек далада ғана қолданылады. Тұтанғаннан кейін шам жарқыраған және дыбысты әсерлер жасай отырып, жоғарыға жанған жұлдызшаларды атады.

Қауіпсіздік ережелері. Рим шамдарын тік орнатып, қазыққа байлап қою керек, қолда ұстау өте қауіпті.

Фонтандар, жанар таулар және пішінді шамдар - олардың ең басты әсері - жарық ұшқындар ағыны. Фонтандардың жұмыс істеу уақыты бірнеше секундтардан 2-3 минутка дейін. Фонтандар мен пішінді шамдар отты бейнелерді немесе түрлі-түсті суреттерді және жазулар үшін пайдаланылады. Осындай фейерверктердің түрлерін тек ғана ашық ауада пайдалану керек. Орын-жайларда түтінді аз шығаратын фонтандарды пайдалануға болады, пайдалану бойынша нұсқауларында орын-жайда пайдалану мүмкіндіктері туралы нақты жазылу керек.

Қауіпсіздік ережелері. Фонтандарды, жанар тауларды және шамдарды сөндіруге тырыспаңыз! Ұшқын құрғақ немесе жанғыш затқа тиіп тұтанбайтын жерде ғана қолдануға болады.

Салют – бұл қағаздан немесе металдан жасалған, 30 метр биіктікке «парашют» немесе «жұлдызшалар» ататын гильза. Салюттер әр түрлі әсерлі бірнеше ондық гильзалармен батареяларға біріктіріледі.

Қауіпсіздік ережелері. Салютті аударылып қалып, адамаға атып жібермеу үшін жерге орнатып, жақсылап бекіту керек. Мамандар салюттердің батареясының жерге бекітілген жерін топырақпен немесе қармен жауып тастауды ұсынады. Мұздың үстіне орнатуға болмайды.

Зымыран – бұл «күшейтілген» фейерверк, 20 метрден 100 м дейін артында із қалдырмай тез ұшады, сол кезде пиротехникалық құрамы тұтанады, содан кейін зымыран түрлі-түсті салют атып, жарық ұшқындарын, парашюттарын, қатты шартылдап шашады.

Қауіпсіздік ережелері. Зымыранның күштілігінен онымен ерекше абай болу керек. Зымыранды жерге емес, мойны жиңішке бөтелкеге немесе темір құбырдың кесіндісінің 1/3 бөлігінің ішіне салып орнату керек (ол ұшпай жерде салют атуы мүмкін).

Күн - горизонтальды осьті айналатын, жан-жағына ұшқын шашатын, түрлі-түсті шеңбер жасайтын өте әсерлі фейерверк. Сатылымда бұйым шегемен бірге сатылады. Ол күннің ортасындағы саңылауға кигізіліп, 1,5 метрден кем емес биіктікте тік тірекке шегеленеді. Тіректі ағаштан жасауға болады.

Қауіпсіздік ережелері. Оны тек қана далада жағыңыз. Күнді орнату кезінде оның айналуына кедергі тигізбейтіндігін тексеріңіз.

Тыйым салынады:

- ақаулы пиротехникалық өнімдерді пайдалануға: жыртылған, майысқан, дымқылданған, сырты немесе фитилі зақымдан;
- фейерверктерді қалтаға салып жүруге, оларды алауда жағуға, бөлшектеп оларға механикалық әсер етуге;
- мас күйінде пиротехникалық өнімдермен көңіл көтеруге және олардың жанында шылым шегуге;
- жылынатын аспаптардың жанында сақтауға;
- ағаш бұталарының, электр сымдарының астында және тез жанғыш заттардың жанында фейерверкті қолдануға;
- фитильді тұтату кезінде пиротехникалық құралға еңкеюге болмайды;

- істемей қалған құралды екінші рет тұтатуға;
 - үлкендерсіз балаларға қолдануға.
- Жарылыс қауіпті заттарды тауып алған кездегі іс-әрекеттер:**
- тиіспеніз, тасымалдамаңыз, қорабын ашпаңыз, лақтырмаңыз;
 - 100 м кем емесе қашықтыққа шегініңіз;
 - күдікті зат туралы милицияға, құтқарушыларға, өрт қызметкерлеріне хабарлаңыз;
 - ұялы телефонды қолданбаңыз;
 - мамандардың келуін күтіп, оларға тапқан жеріңізбен уақытын айтыңыз.

Жарылыс кезінде адам, жарылыс энергиясынан, ұшқан бөлшектерден, өрттен зақымдануы мүмкін.

Жарылыс кезіндегі жарақаттар: есенгіреу, жарылыс жарақаттары, мидың зақымдануы, қан жоғалту, дене жарақаттары, ішкі органдардың функционалдық бұзылуы, жараларға инфекция түсу, тері беттерінің күйуі, ішкі жарақаттар, дененің түрлі бөлшектерінің езілуі, өкпе мен құлақтың барожарақаты, тыныс алу жолдарының термохимиялық зақымдануы, көмірқышқыл газымен улану, жалпы организмнің қызуы, көру мүмкіншілігінен айырылу, психикалық бұзылулар, стресс.

Жарылыс кезіндегі іс-әрекеттер ережесі

Жарылыс үрдісінің жылдам өтуі, жарылыс кезінде адамның өмірі мен денсаулығын қорғау бойынша нақты әрекет жасауға мүмкіндік

бермейді. Сондықтан негізгі көңіл жарылысқа қарсы профилактикаға, жаракаттанушыға алғашқы көмек көрсетуге, жарылыс салдарын жоюға, өрттің таралуын шектеуге және үрей туындатпауға бөлінуі керек. Жарылысқа дейін қауіпті аймақтан кетуге тырысыңыз, басқа адамдарды шығарыңыз, қауіпсіз орынға жасырыныңыз, қауіпсіз орын тандап, жерге жатыңыз. Жерге жату кезінде адам денесіне жарылыстың зақымдаушы факторларынан келетін залал б есе азаяды. Биік ғимараттардың шыны терезелердің, тіреулердің және электр өткізу желілерінің жанына орналаспауға тырысыңыз.

Жарылыстан кейінгі әрекеттер:

- өз денсаулығыңызды бақылап шығыңыз, жаракаттың бар-жоғын, орнын қараңыз;
- жаракат алмаған жағдайда жаракаттанушыларға көмектесіңіз, оларды қауіпсіз аймаққа көшіріңіз;
- жаракаттанған жағдайда өзіңізге алғашқы көмек көрсетіңіз, қан кетуін тоқтатыңыз, жарылыс аймағынан кетуге тырысыңыз, ылғал матаның көмегімен тыныс алу органдарын түтіннен қорғаңыз;
- көмек шақырыңыз;
- жағдай қиындататын және денсаулығыңызға зиян келтіретін әрекеттер жасамаңыз, жылу мен күшіңізді сақтаңыз, оқыс артық қимылдар жасамаңыз.

4.3 Авариялық химиялық қауіпті заттармен туындайтын төтенше жағдайлар

Авариялық химиялық қауіпті заттар (АХҚЗ) – қоршаған табиғи ортаға түскенде төтенше жағдай туындататын, ауаны, суды, топырақты ластайтын, өсімдіктердің, жануарлардың, адамдардың улануына және қаза болуына әкеліп соғатын авариялық химиялық қауіпті заттар немесе олардың қосылыстары.

Қазіргі уақытта авариялық химиялық қауіпті зат болып табылатын 6 миллионнан астам химиялық қосылыстар белгілі. Адам күнделікті өмірінде ондаған мың химиялық заттармен кездеседі. Олар ауаның, судың, тағамның құрамына кіреді, бізді қоршап тұрған заттардың барлығы осылардан тұрады. Кейбір бағалаулар бойынша ауамен, сумен, азық-түлікпен, дәрі-дәрмекпен, косметикалық препараттармен адам организмiне келiн түсетiн химиялық заттардың саны 10 мыңға жуық. Бұл заттардың аз ғана шоғыры адам денсаулығы үшін қауіпсіз. Химиялық заттардың 500 жуығы жазатайым немесе әдейі қабылдауда, адам үшін өте қауіпті болып келеді.

Көп жағдайда адам келесі АХҚЗ зардап шегеді: азот, күкірт, тұз, синиль қышқылдары, аммиак, бромды метил, күкірт ангидридi, бензол, күкіртті оттегі, үшхлорлы фосфор, тиофос, тетраэтилкорғасын, фторлы сутек, фосген, хлор, хлорпикрин.

Қазақстан Республикасының аймағында 2500-ге жуық химиялық қауіпті объектілер орналасқан. Қазақстандағы АХҚЗ байланысты төтенше жағдайлар туындауы мүмкін аймақтың ауданы шамамен 200 мың км². Осы аймақтағы тұрғындар саны шамамен 8,5 миллионға жуық. Қазақстан кәсіпорындарындағы АХҚЗ қоры миллиондаған тоннаны құрайды. Стандартты көкөніс сақтайтын қоймалардың өзінде 150 т аммиак сақталады. Аммиак тоңазытқыштарда салқындатқыш агент ретінде қолданылады. Су дайындау стансаларында 400 т дейін хлор сақталады. Темір жолдарда бір мезетте АХҚЗ бар 650-700 цистерна болады. Темір жол стансаларында осыншама цистерналар жүктеледі немесе босатылады.

АХҚЗ негізгі қоры химия, целлюлоза-қағаз өнеркәсіптерінде, мұнайхимиялық өндірістерде, қара және түсті металлургияда, тыңайтқыштар өндірісінде шоғырланған. Едәуір көлемдегі қоры тамақ, ет, сүт өндірістерінің объектілерінде, тоназытқыштарында, сату орындарында, тұрмыстық-коммуналдық шаруашылықта жинақталған.

20-кесте. Химиялық заттардың қауіптілік сыныбы бойынша сипаттамасы

Көрсеткіш атауы	Қауіптілік класы бойынша мөлшерлеу			
	I төтенше қауіпті	II өте қауіпті	III қауіпті	IV төмен қауіпті
Жұмыс аймағындағы мүмкін шектік шоғыры, мг/м ³	0,1 кем	0,1	1,1	10 көп
Асқазанға түскен жағдайдағы орташа өлім мөлшері, мг/кг	15 кем	15	150	500 көп
Теріге түскен жағдайдағы орташа өлім мөлшері, мг/кг	100 кем	100	500	2500 көп
Ауадағы орташа өлім мөлшері, мг/м ³	500 кем	500	5000	50000 көп

Құбырлардың, цистерналардың немесе сыйымдылықтардың бұзылуынан, құрылғының істен шығуынан, жұмысты жүргізу

технологиясының бұзылуынан, транспорттық және стихиялық апаттардан, теңіздер мен мұхиттарға, атмосфераға химиялық заттарды бақылаусыз тастау нәтижесінде қоршаған табиғи ортаға АХҚЗ түсіп, адамдарды, жануарлар мен өсімдіктерді жаппай залалдауы мүмкін.

Авария нәтижесінде авариялық химиялық қауіпті жағдай орнайды. Залалдау масштабы, салдары, залалдау уақыты АХҚЗ түріне, көлеміне, метеорологиялық жағдайға, химиялық залалдану жағдайына халықтың дайындығына тікелей тәуелді.

АХҚЗ адам организміне әсер ету деңгейі бойынша 4 сыныпқа бөлінеді (20-кесте) [16].

ТЖ туындаған жағдайда АХҚЗ атмосфераға газ, бу, аэрозоль немесе сұйықтық түрінде тасталады. Сұйық АХҚЗ төгіліп, ауаны залалдайды. АХҚЗ-мен ластанған бұлттар, ауа мен қоршаған ортаны залалдап, үлкен қашықтықтарға таралады. Залалданған аймақ ауданының тереңдігі АХҚЗ шоғырына және желдің жылдамдығына тәуелді. Желдің жылдамдығы 1 м/с кезінде залалданған бұлт 1 сағатта 5-7 км, 2 м/с кезінде 10-14 км, 3 м/с кезінде 16-20 км қашықтыққа таралады.

Тұрғындар бұқаралық ақпарат құралдарының көмегімен, ТЖ туындағаны жайлы хабардар болады. Сонымен қатар, заладанған аймақта қандай іс-әрекеттер жасау керектігі айтылады. Осы іс-әрекеттерді қатаң түрде орындау арқылы денсаулығыңызға зиян келтірмей, тірі қалуға болады.

Химиялық залалдану фактілерін қосымша нышандары бойынша білуге болады: жағымсыз және тұншықтырғыш иіс, өзін жайсыз сезіну, айналадағылардың есінен тануы, тұрғындар арасындағы үрей, гүл мен көктің солуы, құстардың қырылуы және т.б.

Химиялық залалданудың нышандарын білісімен, тез арада газқағар, теріні қорғау құралдарын киіп, жертөлеге немесе панажерге тығылу керек.

АХҚЗ әсерінен тұрғындарды қорғаудың әмбебап құралы – панахана. Олардың орналасу орындары арнайы белгілермен немесе жазулармен көрсетіледі.

Химиялық заладану аймағында қалған кейбір адамдарда газқағарлар болмай, панажерге жасырыну мүмкіндігі болмауы да мүмкін.

Тұрғын үйде, пәтерде қалып қойсаңыз:

1. Есік, терезе, желдету тесіктерін мықтап бекітіңіз.
2. Жылыту приборларын өшіріңіз (кейбір АХҚЗ қызған кезде жануы немесе тұтануы мүмкін).
3. Кіріс есігін нығыз матамен қолбеуленіз.
4. Есік, терезелердің жақтауларын қағазбен, скотчпен бекітіп тастаңыз.

5. Тыныс алу органдарын сода ерітіндісімен ылғалданған сүлгімен немесе басқа да матамен қорғаңыз.

Қоғамдық орындарда қалып қойсаңыз:

1. Әкімшіліктің барлық талаптарын орындаңыз.

2. Кіріс есіктерінің алдында кептеліс туғызбаңыз.

3. Тыныс алу органдарын ылғал матамен қорғаңыз.

4. Ғимараттан шыққан соң, желге бағытына перпендикуляр бағытта қозғалыңыз.

Көлікте қалып қойсаңыз:

1. Көлік құралында қалыңыз.

2. Тыныштық сақтаңыз.

3. Терезелерін жабыңыз.

4. Тыныс алу органдарын ылғал матамен қорғаңыз.

Заладанған аймақтан өзіңіз шыққан жағдайда, тыныс алу органдарын ас содасының ерітіндісімен немесе сумен ылғалданған мақта-дәкелі таңғышпен қорғаңыз. Нығыз сырт киімін кигеніңіз жөн, әдетте плащ, барлық түймелерін қадаңыз, мойныңызды шарфпенен ораныз, бас киім киіңіз, аяғыңызға резеңке етік киіңіз. Залалдау ошағынан жел бағытына перпендикуляр бағытта шығыңыз. Эпицентрде болған жағдайда желге қарсы бағытта жүріңіз. Қозғалыс кезінде қоршаған заттарға тиуге, шаң көтеруге, АХҚЗ тамшылырын басуға, қорғаныс құралдарын шешуге тыйым салынады. Үрей туғызбаңыз.

Залалданған аймақтан шыққаннан кейін:

- аймақтың залалданғаны немесе заладанбағаны белгісіз болса, онда залалданған деп есептеңіз;

- ойықтармен, жарлармен, батпақты жерлермен жүрмеуге тырысыңыз (мұндай жерлерде улы заттардың буы жиналып, тұрақтап қалады);

- қалаларда АХҚЗ булары тұйықталған көшелерде, саябақтарда, подъездерде, шатырларда, жертөлелерде жиналып қалады;

- жертөлелерге жасырынуға болмайды (көптеген улы заттар ауадан ауыр болғандықтан, жер бауырлап таралып, төмен орналасқан жерлерге жиналып қалады).

АХҚЗ қорғанудың сенімді құралы газқағарлар. Газқағардың жұмыс істеуіне көз жеткізу керек, адамның жасына лайықты таңдалады, беткі жағы ауыртпайтындай болып орналасуы керек.

Газқағарлар өлшемі бойынша беске бөлінеді [17]:

- | | | |
|------------|---|---------------|
| - нөлдік | - | 63 см дейін; |
| - бірінші | - | 63-65,5 см; |
| - екінші | - | 66-68 см; |
| - үшінші | - | 68,5-70,5 см; |
| - төртінші | - | 71 см үлкен. |

АХҚЗ тұрғындардың қорғаудың тиімді әдісі эвакуация.

Эвакуация – залалданған аймақтан немесе орыннан залалдану қауіпі тонген адамдарды ұйымдасқан түрде көшіру.

XX ғасырда бірқатар елдерде химиялық қару жасалып шығарылды. Қазіргі уақытта планетамызда 200 мың тоннаға жуық улағыш заттар (УЗ) бар. Мысалы, оның 40 мың тоннасы Ресейде орналасқан. Планетамыздың барлық тұрғындарын жою үшін 200 тонна УЗ жеткілікті.

Қарсылас жау УЗ қолданған жағдайда, тұрғындар бұхаралық ақпарат құралдарымен және «Химиялық шабуыл» дыбыс сигналымен хабардар етіледі.

Мұндай сигналдан кейін:

- химиялық заладанудан қорғайтын дәрілік препарат антидотты қабылдау керек;
- мақта-дәкелі ораманы, газқағарды және теріні қорғау құралдарын киюі керек;
- панаханаға жасырыныңыз немесе залалданған аймақтан кету керек.

Заманымыздағы тіршілікті тұрмыстық химкатсыз елестету қиын. Үй жағдайында, бау-бақшада әрдайым химиялық заттар қолданылады. Тұрмыстық химиялық препараттардың ассортименті алуан түрлі. Олардың әрқайсысы өзінің спецификалық ерекшелігіне ие. Бірақ, олардың барлығы адам үшін қауіпті.

Химикаттармен жұмыс істеудегі қауіпсіздік ережелері:

1. Барлық тұрмыстық химиялық заттарды азық-түліктен және ауыз суынан бөлек, балалардың қолы жетпейтін жерде сақтау керек. Агрессивті химиялық заттарды тығыз жабылатын арнайы сыйымдылықтарда сақтау қажет.
2. Үйде белгісіз немесе қажет емес химкаттарды сақтамау керек.
3. Химикатпен жұмыс істеу алдында, оны қолдану ережелерімен танысу керек.
4. Тұрмыстық химиялық заттармен жұмыс істеуде, резенке қолғаптар, көзілдірік, алжапқыштар қолдану керек.
5. Химикаты бар ыдыстарға сүйкенбеу керек, иіскеуге, дәмін татуға болмайды.
6. Жұмысты аяқтаған соң, қолыңызды жылы сумен сабындап, мұқият жуу керек.

4.4 Радиациямен туындайтын төтенше жағдайлар

Радиация – қоршаған ортаға белгілі бір ортадан таралатын сәулелер.

Радиацияның көрінетін жарықтан және жылудан бөлек, сезім органдарымен қабылданбайтын түрлері көп.

Адамзат радиацияның қатасы бар әлемде өмір сүруде. Биологиялық түрлердің үздіксіз эволюциялануының негізгі себебі, радиобелсенді сәулелердің мутациялау ерекшеліктері. Биологтардың бағалауы бойынша, Жер бетінде тіршілік пайда болғаннан бері 1 миллиардқа жуық тірі организмдер эволюцияға ұшыраған. Қазіргі уақытта, түрлі бағалаулар бойынша флора мен фаунаның 2-15 миллион түрі қалған. Асылында, радиацияның әсерінсіз біздің планетамызда көп түрлі тіршілік иелері болмас еді. Жер бетіндегі тіршіліктің міндетті шартының бірі – радиациялық бедердің болуы. Радиация тіршілік үшін жарық пен жылу секілді қажет. Радиациялық бедердің аздап жоғарылауынан, адам организміндегі зат алмасу біршама жақсарайды. Радиациялық бедердің аздап төмендеуінен, тірі организмдердің өсуі мен дамуы 30-50% баяулайды. Радиацияның нөлдік көрсеткішінде өсімдіктер өсуін, ал тірі организмдер көбейуін тоқтатады. Сондықтан да, радиация алдында үрейге берілмеу керек. Радиацияның жоғары мөлшерінің қауіпті екенін білуіміз қажет, оны болдырмауға тырысу керек, ал қажет болған жағдайда радиациялық қауіп кезінде тірі қала білу керек.

Табиғи радиация адамның өмір сүру ортасының табиғи компоненті. Ол шартты түрде иондайтын және иондамайтын деп бөлінетін сәулелерден тұрады. Иондамайтын сәуле – жарық, радиотолқындар, Күннің радиобелсенді жылуы. Радиацияның бұл түрінің адам организмне қауіпі жоқ. Дегенмен, сәулелердің қарқынды бөлінуі кезінде кері әсерін тигізеді. Егер радиация, тірі организмдерді құраушы молекулалардың химиялық байланыстарын бұзуға қабілетті болса, онда иондаушы радиация болып есептеледі. Иондаушы радиацияны қарапайым түрде - радиация деп атайды, ал оның сандық сипаттамасын - мөлшер дейді. Радиобелсенді сәулеленудің көрсеткіштері мен сипаттамаларын тіркеу үшін арнайы приборлар – дозиметр және радиометр қолданылады.

Қалыпты радиациялық бедердің көрсеткіші 10-16 мкР/сағ.

Табиғи радиациялық бедердің әсерінен адам сыртқы және ішкі сәулеленуге шалдығады. **Сыртқы сәулеленудің көздері** – ғарыштық сәуле және Жер бетінде, атмосферада, су ортасында, өсімдіктерде таралған табиғи радиобелсенді заттар. Ғарыштық

радиация галактикалық және күн сәулелерінен құралады. Ғарыштық сәулеленудің қарқындылығы геомагниттік еніне, теңіз деңгейінен биіктігіне тәуелді. Экваторға жақын орналасқан адамдардың қабылдайтын ғарыштық сәулесі 2 км биіктікте 3 есе, 4 км биіктікте 6 есе, ұшақта 12 км биіктікте 150 есе артып кетеді. Күндегі жарқыл кезінде ғарыштық сәуленің деңгейі айтарлықтай жоғарылайды.

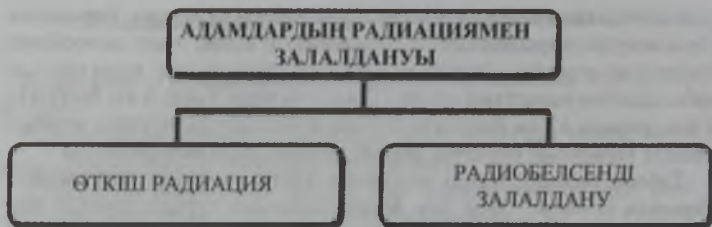
Табиғи радиобелсенді заттардың негізгі мөлшері тау жыныстарында болады. Олар тау жыныстарының түріне тәуелді жер қыртысында бір келкі таралмаған. Сәйкесінше, әр жерде тұратын адамдадың сәулелену мөлшері де әр түрлі болады. Жер бетінде табиғи радиацияның бедері едәуір артып кеткен 5 географиялық аудан бар. Ол жерлер Бразилияда, Үндістанда, Францияда, Египетте және Тұнық мұхитындағы Ниц аралында. Айта кетсек Гуарапари (Бразилия) шипажайлы қаласындағы радиация деңгейі 500 есе мөлшерден артық. Себебі, қала торийге бай құмда орналасқан.

Адамның табиғи көздерден **ішкі сәулеленуінің** 2/3 бөлігі организмге радиобелсенді заттармен – азық-түліктермен, ауыз сулармен, дем алған ауамен келіп түседі. Адам организміне радионуклидтер тағамдық немесе биологиялық тізбек арқылы жиі түседі. Мысалы, топырақ жамылғысындағы радионуклид сумен өсімдікке келін түседі, өсімдіктерді малдар жейді, осы малдың сүті немесе еті арқылы радиобелсенді заттар адам организміне келіп түседі.

Табиғи көздерден адамның ішкі сәулеленуі радиобелсенді газ **радоннан** болады. Бұл газ күнделікті жер қыртысынан босатылып жатыр. Радонның ұзақ уақыт әсерінен адамда онкологиялық аурулар туындайды. БҰҰ Ғылыми кеңесінің мәліметтері бойынша, өкпе ауруына шалдыққандардың 20% организмге радонның және оның тұнбаларының түсуінен болған. Жабық бөлмедегі радонның шоғыры сырттағыдан 8 есе артық. Планетамыздың жалпы радиациялық мөлшерінің 44% радон газына келеді.

Радиацияның жасанды түрлерінің дүниеге келуі, радиацияның адамға деген ауыртпалығын артыруда. Адамдар периодты түрде теледидар, компьютер, медициналық рентген аппаратынан, ядролық сынақтардан кейінгі радиобелсенді атмосфералық жауын-шашындардан, атом электр стансаларының (АЭС) жұмысы нәтижесінде радиациялық сәулеленуге ұшырайды.

Планетамыздағы радиациялық бедердің жоғарылауына АЭС-дағы авариялар ықпалын тигізуде. Мұндай төтенше жағдайлардың себебі түрлі болып келеді, жұмысшы персоналдың кателігі, қондырғылардың ескіріп істен шығуы. АЭС лаңкестік шабуылдардың ықтималдылығы жоғары.



24-сурет. Адамдардың радиациямен залалдануы

Қазіргі уақытта дүние жүзінде 45 мыңға жуық ядролық қару бар. Ядролық жарылыс кезінде адамдардың радиациялық залалдануы, өткіш радиация және жергілікті орынның радиобелсенді ластану есебінен болады (сурет 24).

Өткіш радиация – бұл бірнеше секунд аралығында ядролық жарылыс аймағынан барлық жаққа тарайтын гамма-сәулелер мен нейтрондар ағымы.

Радиобелсенді ластану – бұл жарылыс нәтижесінде радиобелсенді заттардың бұлттардан көп мөлшерде түсуі. Олар жер бетіне түсіп, радиобелсенді із деп аталатын залалданған аймақ түзеді.

Жасанды және табиғи радиобелсенді сәулелер табиғаты бойынша өзара ұқсас және олар адам денсаулығына кері әсерлерін тигізеді.

Иондаушы сәулелер әсерінің ерекшеліктері келесідей сипатталады:

- адам сәуленің организмге әсерін сезбейді (адамдар иондаушы сәулелерді қабылдайтын сезім мүшелеріне ие емес);

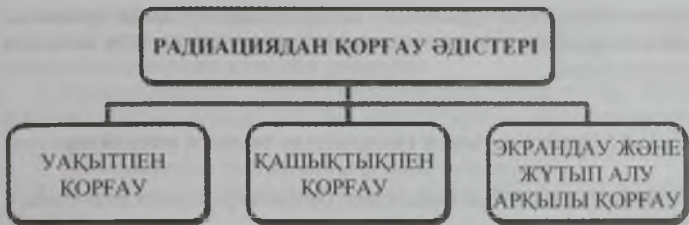
- иондаушы сәулелер адам денсаулығына зиянды әсерін тигізеді (радиацияның пайдасы мен зияны арасындағы шекара әлі орнатылмаған, сондықтан кез келген иондаушы сәулелерге қауіпті деп қараған жөн);

- адам организмнің жеке ерекшеліктері радиацияның аздаған мөлшерінде пайда болады (адам неғұрлым жас болса, соғұрлым сәулеленуге сезімтал болады, 25 жастан бастап адам сәулеленуге тұрақты бола бастайды);

- адам неғұрлым көп мөлшерде сәулеге шалдыкса, соғұрлым сәуле ауруына шалдығу мүмкіндігі жоғары;

- терінің байқалатындай залалдануы сәуле ауруының нышаны, бірақ аурудың нышаны біраз уақыт өткеннен кейін ғана байқалады;

- сәулелену мөлшері жасырын түрде жинақталады (сәулелену мөлшері уақыт өткен сайын жинақталып, сәуле ауруына ұшыратады).



25-сурет. Радиациядан қорғану әдістері

Радиация әсерінің нәтижесінде адам организміндегі биохимиялық үдерістер мен зат алмасу үдерісі бұзылады. Сіңірілген мөлшерге және организмнің жеке ерекшеліктеріне тәуелді өзгерістер қайтымды және қайтымсыз болуы мүмкін. Аздаған мөлшер кезінде залалданған тері, өзінің функционалды тіршілігін қалпына келтіреді. Ұзақ уақыт әсер еткен сәулеленудің көп мөлшері, жекелеген органдарының немесе организмнің толық қайтымсыз залалдануына әкеліп соғады.

Иондаушы сәулеленумен туындаған төтенше жағдайларда, қабылданған сәулелену мөлшері неғұрлым аз болатын іс-әрекеттер жасау керек.

Радиациядан қорғанудың үш әдісі бар – олар «уақытпен қорғау», «қашықтықпен қорғау», «экрандау және жұтып алу арқылы қорғау» (25-сурет).

Уақытпен қорғау – радиобелсенді заттармен ластанған объектіде немесе жергілікті орында адамдардың болуы уақытын шектеу (неғұрлым болу уақыты аз болса, соғұрлым қабылданған мөлшер де аз болады).

Қашықтықпен қорғау – радиация деңгейі жоғары немесе жоғарылауы мүмкін жерлерден адамдарды эвакуациялау.

Экрандау және жұтып алу арқылы қорғау – адамдарды эвакуациялау мүмкін болмаған жағдайда қолданылатын әдіс. Бұл әдіспен қорғауда панаханалар, жасырыну орындары және жеке қорғаныс құралдары қолданылады.

Тұрғындарды, радиобелсенді заттармен залалдану туралы, төтенше жағдайлар министрлігінің азаматтық қорғаныс (АҚ) органдары хабардар етеді. Жергілікті аймақтың (ауданның) радиобелсенді залалдануы басталған кезінде немесе бірнеше сағатта басталуы мүмкін кезінде «Радиациялық қауіп» дабылы соғылады. Дабыл жергілікті радио немесе теледидар желілері арқылы жеткізіледі.

Радиациялық қауіп туралы естіген тұрғындар, тез арада бұқаралық ақпарат құралдары бойынша алынған ұсыныстарға сәйкес іс-қимыл жасауы керек.

4.5 Электр тогымен туындайтын төтенше жағдайлар

Электр тогы – бұл зарядталған бөлшектердің реттелген қозғалу үрдісі.

Адам үшін айнаымалы және тұрақты ток қауіпті. Ол бұлшық еттердің тартылуына, тыныс алу және жүрек-тамыры жүйелерінің тіршілігін бұзуға, тыныс алудың немесе жүрек соғысының толық тоқтауына әкеліп соғуы мүмкін. Жүрек соғысының тоқтауынан 5-6 минуттан кейін, оттегінің жетіспеу нәтижесінде ми клеткаларының тіршілігі тоқтай бастайды. Көрсетілген уақыт ішінде, жүрек жұмысын қалпына келтіру мақсатында жансақтау әрекеттерін істеу керек.

Электр тогының әсері адам организмінде бір қатар физиологиялық және рефлекторлық өзгерістерге әкелуі мүмкін: естен тану, тыныс алудың тоқтауы, клеткалардағы қайтымсыз өзгерістер, жүйке жүйесінің бұзылуы, сонымен қатар, күйік, қанның ыдырауы, терінің жыртылуы және т.б.

Тұрмыстық жағдайда жиілігі 50 Герц (Гц), кернеуі 220 Вольт (В) айнаымалы электр тогы қолданылады. Электр тогының ұзақ (2 секундтан көп) әсер етуінен қатты жарақаттану мүмкіндігі артады.

Электр тогымен жарақаттанудың негізгі себептері:

- ток өткен сымдарға байқаусызда тиіп кету;
- ақаулы тұрмыстық электр приборларын және электр қондырғыларын іске қосу;
- техника қауіпсіздігі талаптарының бұзылуы.

Егер ток өткен сым жерге үзіліп түссе, оның аймағында электр тогы ағымының аймағы түзіледі. Қауіпті аймақтан аяғыңызды жерден көтермей немесе бір аяқтап секіріп шығу қажет.

Электр қауіпсіздігі ережелері:

1. Ақаулы электр аспаптарын қолданбаңыз.
2. Ток көзіне қосылған электр қондырғыларын және аспаптарын жөндеумен айналыспаңыз.
3. Кез келген жаңа электр приборын іске қосар алдында, іске қосу ережелерімен танысыңыз.
4. Токтың бар немесе жоғын арнайы прибордың көмегімен тексеріңіз.

5. Ток өткізгіш сымдарға немесе кондырғының бөліктеріне ұстау алдында, егер электр тогы өшірулі екеніне сенімді болсаңыз да, алаканыңыздың сырт жағымен тексеріңіз.

6. Есіңізде болсын, электр сымдарындағы нашар түйісу оның қызуына, ұшқындардың түзілуіне және де өрттің шығуына әкеліп соғуы мүмкін.

7. Тек стандартты сақтандырғыштарды қолданыңыз.

8. Жерде жатқан, салбырап тұрған электр сымдарына жақын-дамаңыз.

9. Жанып жатқан ток өткізгіш сымдарды сумен сөндіруге болмайды.

10. Қосулы электр приборларын қараусыз қалдырмаңыз.

11. Электрқайнатқышымен ваннадағы суды қыздырушы болмаңыз.

12. Ванна бөлмесін қосулы электр приборларын ұстаушы болмаңыз.

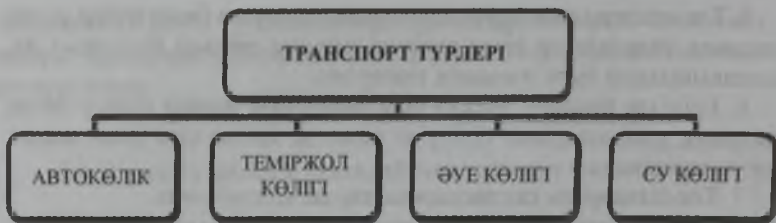
Егер адам токқа түсіп қалса және де ол өздігінен босана алмаса, онда оған тез арада көмек көрсету қажет. Бірінші кезекте токтың беріліс көзін ажыратыңыз. Егер ол мүмкін болмаса, онда жарақаттанушыны ток сымынан немесе прибордан ажыратып алу керек. Бұл әрекетті киімінің құрғақ жерінен ұстап жасау керек. Жарақаттанушыдан сымды құрғақ ағаш немесе тактайдың көмегімен ажырату керек. Электр тогының әсерінен ажыратып алғаннан кейін, дәрігер келгенше жарақаттанушыға тыныштық, жылу және таза ауа керек. Мүсәтір спиртін иіскетуге болады. Қажет болған жағдайда жасанды дем беріп немесе жүрекке қиялай массаж жасап, тез арада жақын маңдағы ауруханаға жеткізу керек.

4.6 Көлік құралдарынан туындайтын төтенше жағдайлар

Бүгінгі қоғамның өмірін көліксіз елестету қиын. Қазіргі таңдағы көлік құралдары жылдам және қауіпсіз қозғалуды қамтамасыз етеді. Мұнымен қатар олар ТЖ туындау көзі болып та табылады. Нәтижесінде адамдар жарақат алып, қаза табады, көлік құралдары және тасымалданатын жүктер жойылады, қоршаған табиғи ортаға залал келтіреді.

Көлік құралдарының негізгі түрлері: автокөлік, теміржол көлігі, әуе көлігі, су көлігі (26-сурет).

Көліктерде туындайтын ТЖ санын азайту үшін, көлік құралдарын іске қосу талаптарын, жол қозғалысы ережелерін, жаяу жүргіншілер және жолаушылар ережелерін сақтау керек, ТЖ туындаған кезде іс-әрекет жасай білу қажет.



26-сурет. Көлік құралдарының түрлері

4.6.1 Автокөліктегі төтенше жағдайлар мен қауіпсіздік шаралары

Жолаушыларды мен жүктерді жақын қашықтықтарға (100-200 км) тасымалдаудың негізгі құралы автокөлік. Біздің еліміздегі барлық жолаушылар тасымалының 50%, жүк тасымалының 75% автокөліктердің еншісінде. 2010 жылы автокөлік құралдарымен 1,5 миллиардқа жуық жолаушылар тасымалданған. Бұл көлік құралдарының барлық түрімен тасымалдаудың 52% құрайды.

Автокөлік құралдары ТЖ саны және адам шығындары бойынша алдыңғы қатарда тұр. БҰҰ мәліметтері бойынша, жыл сайын әлемдегі жол оқиғаларының нәтижесінде 1,3 миллионға жуық адам қаза тапса, 8 миллионға жуық адам мүгедек болып қалуда. Экономикалық шығындар орташа есеппен 500 миллиард долларды құрайды. Әлемдегі тұрғындар қазасының себепкері ретінде, автокөлік жол оқиғалары үшінші орында тұр. Қазақстанда тәулігіне 100-ге тарта жол оқиғасы болады, оның салдарынан 10 аса адам қаза тауып, 100-ге жуығы жарақат алууда. Жыл сайын Қазақстан жолдарында 10 мыңға жуық жол оқиғалары болса, оның себепкерлері: автокөліктер, мотоциклдар, мотороллерлер, трамвайлар, троллейбустар, тракторлар, жүк көліктері және басқа да өздігінен қозғалатын механизмдер. Қазақстандағы көлік жол оқиғаларынан (КЖО) қаза болған адамдар саны, Еуропа қалаларымен салыстырғанда 5-10% артық [13].

Көлік жол оқиғалары (КЖО) – бұл қозғалыстағы кем дегенде бір механикалық транспорт құралының қатысуымен болатын адамдардың жарақат алуына немесе қаза болуына, транспорт құралдарының, ғимараттардың, жүктердің немесе басқа материалдық құндылықтардың залалдануына әкеліп соғатын немесе соғуы мүмкін оқиға.

Көлік жол оқиғасына қатысушы – ТЖ тікелей қатысы бар жеке тұлға: жүргізуші, жаяу жүргінші, жолаушы, жол полициясының қызметкері, велосипедші, жол жұмысшысы және т.б.

Біздің елімізде соңғы жылдары КЖО саны, қаза болғандар мен жарақат алғандар саны, материалдық шығындар көлемі жыл сайын арта түсуде. КЖО калып, жарақат алу немесе қаза табу қаупінің ықтималдылығы артуда.

Жолдардағы қауіптің негізгі көздерінің бірі автокөлік. Бұл автокөліктер санының көптігімен, жоғары жылдамдығымен, шектелген кимылымен, адам ықпалының болуымен, қауіпті жағдай туындағанда бірден тоқтай алмауымен байланысты. Егер автокөлік 60км/сағ жылдамдықпен келе жатса, онда тежегішті басқаннан кейін 15 м қашықтықты өтіп барып тоқтайды, ал 100 км/сағ жылдамдықпен келе жатып тежегішті басса, тежеуіш жолы төрт есе артып 60 м жетеді. ТЖО нәтижесінде көлік құралдары соқтығыстан кейін кілт тоқтайды немесе жолдан шығып кетеді; деформацияға ұшырайды, есіктер бекітіліп қалады, кейде өрт шығады, жарылыс болады, қауіпті заттар тасталады. Адамдары бар автокөлік құралдары суда, қарда, селде және т.б. калып қоюы мүмкін.

ТЖО негізгі себептері:

1. Жол ережелерін білмеу немесе бұзу.
2. Жылдамдықты асыру.
3. Транспорт құралының ақаулығы.
4. Жолдың нашар жағдайы.
5. Жаяу жүргіншінің белгіленген орыннан өтпеуі.
6. Жүргінші жолына шығып кету.
7. Нашар жол жағдайында көлікті жүргізе алмау.
8. Қолайсыз ауа-райы: тұман, көк тайғақ, нөсер жауын, қар басу.

Егер сіз көлік апатына түсе қалсаңыз:

- кез келген жағдайда өз-өзіңізді басқара біліңіз;
- жолаушылар жылдап ұымдасып, еденге немесе орындыққа жату керек, бастарын қолымен қорғау керек, өз дененізбен балаларды қорғаңыз;
- автокөлік тоқтағаннан кейін ғана сыртқа шығыңыз;
- апаттан кейін көліктің жағдайын, транспорт құралының орналасуын, қауіпті факторлардың барын бағалаңыз;
- барлық ТЖО ұшырағандардың жай-күйін және жарақат алу дәрежесін анықтаңыз;
- автокөліктен өз бетіңізше шығып, жарақаттанушыларға көмек көрсетіңіз. Көліктен шығу мүмкін болмаған жағдайда тынышталып, оқыс кимылдар жасамаңыз, ынғайланып алыңыз, көмек шақырыңыз, құтқарушыларды күтіңіз;
- автокөліктен есік, терезе, люк арқылы шығыңыз;
- апат орнынан қауіпсіз жерге барыңыз;

- жол полициясы қызметкерлерін, құтқарушыларды, өрт сөндірушілерді, дәрігерлерді шақырыңыз. Жарақаттанушыларға көмек көрсетіңіз;

- өрт шыққан жағдайда қолда бар заттармен сөндіруге тырысыңыз, мамандарды шақырыңыз;

- жол полициясы қызметкерлері келгенше, барлық апат іздерін сақтаңыз;

- автокөлік суға түсіп кеткен жағдайда, көлік толығымен суға батқаннан кейі есік арқылы шығыңыз;

- егер автокөлік қар көшкінінде қалып қойса, оның тоқтауын күтіңіз, сосын, жағдайға байланысты іс-әрекет жасаңыз.

4.6.2 Әуе көлігіндегі төтенше жағдайлар мен қауіпсіздік шаралары

Бүгінгі әлем мен қоғамды әуе көлігінсіз елестету қиын. Әуе көлігіндегі қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселелеріне бірінші кезекте көңіл бөлінсе де, ТЖ туындап тұрады.

Әуе көлігіндегі ТЖ бірқатар спецификалық ерекшеліктерге ие. Бұл ұшақ аппараттарының жоғары жылдамдығымен, ондағы жануы және жарылуы мүмкін жанармай отынының көптігімен, адамдардың жабық салонда болуымен, жоғары ұшу биіктігімен, адамдарға тиімді және сенімді көмек көрсету шараларының болмауымен, әуедегі жағдайдың кенеттен және жылдам өтуімен байланысты.

Әуе көлігіндегі ТЖ кезіндегі адамдардың жарақаттануы мен қаза табуының негізгі факторлары: құлау кезіндегі қатты соққы, өрт, жарылыс, улағыш газдар, декомпрессия.

Декомпрессия - салондағы ауаның тарылуы. Декомпрессияның жылдам түрі әдетте құлақжарарлық дыбыстан басталады, ауа кете бастайды. Салон шаң мен тұманға толады. Ештеңе көрінбей кетеді. Адам өкпесінен ауа тез кете бастайды, оны тоқтатуға мүмкіндік жоқ. Осы кезде құлақ шулайды және ішек ауырады. Газ көбейеді. Команданы және экипаж көмегін күтпестен тез арада оттегі маскасын киіңіздер. Бұл масканың қайда және қалай қолданатыны туралы ұшу алдында стюардесса айтып береді, масканы кию керек, тек жай ғана мұрын мен ауызды жаба салмай оттегі келе бастаса да, сіз есіңізден танып, масканы түсіріп алуыңыз мүмкін.

Әуе көлігіндегі ТЖ кез келген жағдайда болуы мүмкін: ұшу алдында, ұшу кезінде, қону кезінде. Сондықтан әуе апаттарының ерекшеліктерін білу қажет, өзін-өзі қалай ұстауды, авариялық-құтқару қондырғыларын қолдана білу және т.б.

Әуе көлігінде апаттық жағдай орын алса, тез арада қауіпсіз орын алу қажет: топтасу, қолдарыңызды тізелеріңіздің астынан өткізіп ұстау, басыңызды тізенізге қойыңыз. Аяқтарыңызды созып алдыңыздағы орындыққа қарай қоюға болмайды. Жарақат алуыңыз мүмкін. Ұшак толық тоқтағанша орындықта қалыңыз, үрей туғызбаңыз, шапшаң қимылдар жасаңыз.

Әуе көлігіндегі қауіпсіздік талаптары:

- әуежай қызметкерлеріңізсіз ұшак тұратын орынға шығуға, рұқсатсыз ұшак салонына кіруге, пилот кабинасына кіруге, шығу есіктерін ашуға, люктерді ашуға болмайды;

- оңай тұтанатын және жарылыс қауіпті материалдарды, өздігінен жанатын заттарды, сығылған газы бар баллондарды, улы, уытты, күйдіргіш заттарды тасымалдауға қатаң тиым салынады;

- өзіңізбен суық қару ұстауға тиым салынады;

- денсаулығы бойынша кері көрсеткіштері бар адамдарға әуе көлігін қолдануға рұқсат етілмейді;

- ұшактың жерде, ұшар алдында және қонар алдындағы қозғалысы кезінде, салонда тұрып жүруге тыйым салынады.

Әуе көлігінде ТЖ туындағанда адамдарды құтқару бойынша бірінші кезектегі тапсырма – эвакуация. Эвакуациялау негізгі, қосымша, арнайы есіктер арқылы, жолаушылар кабинасындағы терзелер, жүк люктері, құтқарушылардың жасаған тесіктері арқылы жүзеге асырылады.

Ұшак есіктерінің құрастырылымы ішкі және сыртқы жағынан оңай ашылуы қамтамасыз етеді. Бұл операцияны орындау көп күшті қажет етпейді. Авариялық шығу орындары трафареттермен көрсетілген, есік тұтқалары ашық түспен сырланған.

Авариялық эвакуациялауды жолаушылар немесе құтқарушылар мүшесі жүргізеді. Жарақат алғандарды арнайы құралдармен құтқарушылар эвакуациялау қажет. Көліктен шыққаннан соң, қауіпсіз қашықтыққа шегіну керек. Қауіпсіз қашықтық кем дегенде 100 м.

Әрбір әуе көлігі адамдарды эвакуациялау үшін арнайы авариялық құралдармен жабдықталған: үрленетін өткелдер, құтқару арқандары т.б. Олардың орналасу орны, іске қосу әдістері трафареттерде көрсетілген. Авариялық-құтқару құралдары бойынша толық мәліметтерді стюардесса, ұшу алдында айтып өтеді.

Адамдарды апатқа ұшыраған ұшактан жылдам эвакуациялау, жарылыс пен өрттің болу мүмкіндігімен байланысты.

Өрт шыққан салон ішіндегі адамдарды зақымдаушы факторлардың негізгісі жану өнімдері, бірінші кезекте көміртегі қостотығы. Өрт басталғаннан кейін бірнеше минуттың ішінде, оның шоғыры өлімге

соқтыруға жетеді. Салондағы жоғары температураның қауіпі одан кем емес. Өрт кезінде сырт киімдеріңіз бен аяқ киімдеріңізді шешпеңіздер, олар күйіп қалудан және шыны сынықтарынан қорғайды.

Әуе көлігін авариялық қондыруды су бетінде іске асыруға болады. Бұл жағдайда азық қорымен, ауыз суымен, медикаменттермен, дабыл қағу құралдарымен жабдықталған үрмелі қайықтар кодланылады.

4.6.3 Теміржол көлігіндегі төтенше жағдайлар мен қауіпсіздік шаралары

Қазақстандағы көлік жүйесінде жолаушылар мен жүк тасымалдауда, теміржол көлігі алдыңғы орында тұрады.

Теміржол көлігі жолаушылардан мен теміржол жұмысшыларынан бөлек, теміржолға, стансаға, вокзалға, депоға жақын маңдағы тұрғындар үшін де қауіп төндіреді. Бұл теміржол көлігімен тез тұтанатын, жарылыс қауіпті, химиялық және радиациялық материалдарды көп мөлшерде тасымалдаумен байланысты. Қауіпті жүктердің көп мөлшері стансаларда жикнақталады.

Теміржол көлігіндегі ТЖ негізгі себептері:

- жол бүтіндігінің бұзылуы, көпірлердің бұзылуы, соқтығыстар нәтижесінде қозғалыстағы көліктің рельстен шығып кетуі;
- өрттер, жарылыстар, уытты заттардың төгілуі;
- теміржол көлігінің автокөлік, жүк көліктерімен және т.б. соқтығысуы;
- қолайсыз ауа-райы мен стихиялық құбылыстардың әсері.

Теміржол көлігіндегі ТЖ адамдардың жарақат алып, қаза болуына, материалдық құндылықтардың зақымданып, жойылуына, қоршаған табиғи ортаға шығындар келтіруі мүмкін.

Теміржолдардың автокөлік жолдарымен және көшелермен қиылысы жоғары қауіпті орындар. Мұндай қиылыстар көрінісі жақсы жерлерге орналастырылады. Жақындап келе жатқан теміржол көлігі кем дегенде 400 м қашықтықтан көрініп туруы керек. Өткелдер дыбыстық және жарықтық дабылдармен, шлагбаумдармен жабдыкталуы қажет. Соңғы уақыттарда көтерілмелі көпірлер орнатылуда.

Теміржолдардан тек ғана арнайы орнатылған орындар арқылы өту керек. Өткелден өтуден бұрын қозғалыстағы теміржол көлігінің жоқ екендігіне көз жеткізу қажет. Тоқтап тұрған вагондар мен локомотивтерді кем дегенде 5 м қашықтықтан айналып өту керек.

Теміржолдағы қауіпсіздік шаралары:

- теміржол бойымен жүруге болмайды;
- теміржол көлігінің қозғалысы кезінде жол маңына жақындауға болмайды;
- жақындап келе жатқан теміржол көлігінің алдын кесіп өтуге болмайды;
- дыбыстық және жарықтық дабылдар қосулы кезінде, шлагбаум түсірулі кезінде теміржолдан өту өте қауіпті;
- теміржол бағытын ауыстыру орындарының бойымен жүруге болмайды. Автоматты түрде жол бағыты ауысқанда, аяқтарыңыз арасында қалып қойуы мүмкін;
- темір шиналарды ұстауға, электр желілерінің түйісу тіректеріне шығуға болмайды;
- жолаушылар шебіндегі қауіпсіз орын, шептің ортасындағы вагондар;
- платформаның шетінде тұруға, платформадан теміржолға секіруге болмайды;
- тек стансаларда ғана көлік толық тоқтағаннан соң, перрон жағынан немесе платформадан вагонға кіру немесе шығу әрекеттерін жасаңыз;
- теміржол көлігінің қозғалысы кезінде вагон есігіне сүйкенуге немесе оны ашуға болмайды;
- қозғалыс кезінде терезеден немесе есіктен көлегейленбеңіз;
- вагон үстімен, жүк вагондарының өту алаңдарымен жүруге болмайды.

Вагондар астындағы түйісу орыны 27500 В кернеуде болады [13]. Кернеудің жоғарылығынан екі метр қашықтықта адамға қауіпті электр доғасы түзіледі.

Жерге немесе вагонға түйісу сымы үзіліп түссе, вагонда қалыңыз. Жерге қос аяқпен бірдей секіріп, вагоннан қауіпсіз қашықтыққа секіру арқылы кету қажет. Жердегі үзіліп жатқан сымға кем дегенде 10 м қашықтыққа дейін жақындамау керек.

Өрт теміржол көлігінде төтенше қауіп төндіреді. Ең қауіптісі жолаушылар вагонындағы өрт. Жолаушылардың өртпен абайсыз жұмысы, ақаулы электр қондырғылары, өртке қарсы қауіпсіздік талаптарының бұзылуы өрттің шығуының негізгі себептері. Вагон дәлізіндегі өрттің таралу жылдамдығы 5м/мин, купеде 2,5 м/мин. Өрт шыққаннан кейін 15-20 минутта бүкіл вагон өртке оранды. Жану температурасы 950°С жетеді. Жолаушылар вагонындағы өрттің зақымдаушы факторлары: түтін, ашық от, жоғары температура, жану үрдісінде түзілетін улағын заттар.

Өрт туындаған жағдайда вагон жолсерігіне немесе шеп бастығына хабарлау керек. Мамандар келгенше, қол өрт сөндіргіштерімен өрт сөндіруді ұйымдастыру қажет. Егер өртті сөндіру мүмкін болмаса, онда тоқтату кранының көмегімен пойызды тоқтату керек. Өрт туралы барлық жолаушыларды ескертіп, жылдам вагонның есігі, терезесі, люктері шығу керек немесе көрші вагондарға ауысу керек. Тоқтату кранымен пойызды көпірде, өткелде, тоннельде тоқтатуға болмайды. Мұндай орындарда жолаушыларды эвакуациялау және өртті сөндіру қиынға соғады. Егер пойыздың қозғалысы кезінде шығуға тура келсе, соңғы баспалдаққа түсін, ешқандай кедергінің жоқтығына көз жеткізіп, қозғалыс бағыты бойынша секіріңіз.

4.6.4 Қоғамдық көліктердегі төтенше жағдайлар мен оларға қарсы іс-шаралар

Миллиондаған адамдар қалалық қоғамдық көліктердің қызметін пайдаланады: трамвай, троллейбус, автобус, бағыттағы такси. Қалалық қоғамдық көліктер ТЖ туындау себепкері болып тұрады. Бұл адамдардың жарақат алып, қаза табуына, материалдық құндылықтардың жойылуына әкеліп соғады.

Қалалық қоғамдық көліктердегі негізгі қауіпсіздік талаптары:

- қоғамдық көліктерді арнайы аялдамаларда күтіңіз, арнайы орынның жоқ кезінде аялдама көрсеткішінің жанында күтіңіз;
- көлік толық тоқтағаннан кейін ғана кіріңіз немесе шығыңыз;
- қозғалыс кезінде терезеден және люктен көлегейленбеңіз;
- тез тұтанатын сұйықтықтарды, жарылыс қауіпті заттарды, тікенекті немесе кескіш құралдарды тасымалдауға болмайды.

Қоғамдық көліктердегі ТЖ жеке спецификалық ерекшеліктерге ие: салонда көптеген адамдардың жинақталуы, транспорт құралы қозғалысының жоғары жылдамдағы, жолдағы кілт тоқтаумен күтпеген жағдайлардың болуы, ТЖО.

ТЖ туындау кезінде:

- тыныштық сақтап, үрей туғызбау;
- көлік құралынан жылдам есік, терезе, люк арқылы шығып, қауіпсіз қашықтыққа шегіну;
- жүргізушінің айтқандарын орындау;
- өрт шыққан жағдайда жүргізушіге хабарлап, өрт сөндіргіштің көмегімен өртті сөндіру.

4.6.5 Су көлігіндегі төтенше жағдайлар мен қауіпсіздік шаралары

Дүние жүзінде орташа есептеулер бойынша жылына 8 мыңнан астам кеме апат болады [13].

Су көлігіндегі апаттардың негізгі себептері: тұман, боран, дауыл, мұз және адамдар кесірі. Көп апаттар кеме құрылысы кезінде болатын қателіктерден де болады. Оның жартысы дұрыс емес қолданудан. Мысалы, кемелердің соқтығысы және құлауы жиі кездесіп тұрады, жарылыс және өрт кеме үстіндегі жүктің дұрыс орналаспауынан туындайды.

Апаттан кейінгі борттың сыртында қалып қойған адамдарды құтқару үшін, экипаждың барлық мүшелері қатысады, қажет жағдайда капитан кемедегі адамдардан көмек сұрай алады.

Негізгі мақсат адамдарды, кемені құтқару, өртті сөндіру, т.б. Кемені құтқаруға арнайы құтқарушы – кемелер келеді, буксирлер, өрт сөндіретін катер, басқа жүзетін кемелердің экипажы, апаттық-құтқарушы, кемекөтергіш және техникалық жұмыстар атқаратын арнайы топтар келеді.

Кеме апатындағы қауіпті әрекет - ессіз шу көтеру, қорқыныш жетегінде кету. Оны әр түрлі шаралар қолданып басуға болады.

Кемеден түсу ережелері:

1. Қабат-қабат киім кию, соған қоса қолғап, судан сактайтын сыртқы киім.

2. Қорғағыш жилетті дұрыс кию.

3. Мүмкіндігінше құрғақ болып шығу.

4. Егер секіретін жағдай болса, онда бір қолмен ауыз бен мұрынды жауып, ал екінші қолмен жилетті ұстап бес метрден биік емес қашықтықтан секіру керек;

5. Егер мүмкін болса, жамылғы мен қосымша киімдерді алып шығу керек. Авариялық радионы қосыңыз. Мүмкіндігінше қосымша ішетін су алып шығыңыз.

7. Барлық қажет болып қалатын сынықтарды жинап алу керек.

Суға бату кезіндегі алғашқы 24 сағат ішіндегі іс-шаралар:

1. Жәбірленушілерге көмектесу.

2. Оңғақты кесіп тастау.

3. Якорді түсіру.

4. Басқа жүзгіш құралдармен байланысты қамтамасыз ету.

5. Егер суық немесе толқынды теңіз болса, кіру есіктерін жабу.

6. Салдың түбін үрлеу.

7. Су ағудың бар-жоғын тексеру. Жапқыштармен жабу.

8. Теңіз ауруына қарсы дәрі қабылдау.
9. Су жинау.
10. Барлық құралдардың ағын кетпеуін қамтамасыз ету.
11. Суық климатта бірге болып, жылуды ұстап тұру үшін жаттығулар жасау. Сонымен қатар: вахтерді қойып қорғағыш құралдарды қолдануға дайындау. Алғашқы 24 сағатта тек аурулар мен жарақаттанғандар ғана су іше алады.

24 сағаттан кейінгі іс-шаралар:

1. Салдың ауасын тазартып тұру.
2. Ыстық климатта түсте түптерін түсіріп, түнге қарай қайта үрлеп қою, түсте киімдерді ылғалдандыру. Тектың сыртқы қабатын сумен шаю, сол арқылы салдың ішіндегі температура төмендейді.
3. Аяқты мүмкіндігінше құрғақ қылып та ұстау. Аяқ киімді шешіп, аяқты кимылдатып отыру.
4. Вахташылар барлық тері орындарын жауып, күн ыстығынан және сууынан сақтану керек.
5. Булы шашкалар мен ракеталарды, оларды көрудің нақты мүмкіндігі болғанша сақтап қалу.
6. Жауын суын жинамас бұрын, оның құрамында тұзды тұнбалардың жоқтығына көз жеткізу.
8. Қажетсіз қозғалыстарды қойып, организмдегі қоюлылықты сақтау. Дененің терлеуін тоқтату үшін түсте киімдерді ылғалдандырып, күннен сақтану керек.
9. Суды қатаң түрде ұтымды пайдалану, күніне адам басына 500-600 мл;
10. Ешқашан теңіз суын ішпеу керек.
11. Тек қордағы қалған тағаммен тамақтану.

4.6.6 Метрополитендегі төтенше жағдайлар мен қауіпсіздік шаралары

Метро – бұл ТЖ туындап тұратын үлкен, күрделі техникалық жүйе.

Метро жолаушыларына қауіп төндіретіні эскалатор.

Эскалатордағы жиі туындайтын әрі қауіпті жағдай адамдардың баспалдақ бойымен төмен қарай құлауы. Мұндай жағдай эскалатордың кенеттен тоқтауынан, немесе ауыр заттың құлауынан болуы мүмкін. Эскалатордың төменгі шығу орнында адамдар топталуы түзіліп, жарақат алуы немесе қаза табуы мүмкін.

Эскалаторды пайдалану кезіндегі қауіпсіздік талаптары:

- қозғалыс бағыты бойынша оң жақ қырыңызбен алға қарап тұрыңыз;

- бекем ұстап тұрыңыз;

- сол жақтаудан өтіңіз;

- эскалатордық қозғалмайтын бөлігіне сүйкенбеніз;

- баспалдаққа отырмаңыз;

- баспалдаққа заттарыңызды қоймаңыз;

- заттарыңыздың эскалаторға құлауын болдырмаңыз.

ТЖ платформада да орын алуы мүмкін. Платформада тұрған адам теміржолға, вагондар арасына құлап кетуі мүмкін.

Платформада өзін-өзі ұстау талаптары:

- метро толық тоқтаған платформа шегіндегі шектеу сызықтарынан өтпеңіз;

- заттарыңыз теміржолға құлап кеткен жағдайда, станция кезекшісіне хабарлаңыз. Заттарды өзіңіз алуға тырыспаңыз.

Рельске құлап кеткен жағдайда:

- өзіңіз шығуға тырыспаңыз, көмек шақырыңыз;

- платформаның басына қарай жылдам қозғалыңыз. Машинист аялдаманы сол жерге жасайды;

- метро келіп қалған жағдайда, рельстер арасына жатыңыз. Себебі, мұндағы тереңдік, метро элементтері адамды жаракаттамайтындай есептелген.

Егер жолаушы вагондар арасына құлап түссе, жанындағы адамдар машинистке қол бұлғап сигнал беруі керек. Кіріс есіктерін кез келген затпен бекітіп, станция кезекшісіне хабарлау қажет.

Егер, метро тоннелде тоқтап қалса, онда тыныштық сақтаныз және машинисттің айтқандарын қатаң орынданыз. Егер вагон ішінде ауа тарылып, жолаушылыр естен тана бастаса – терезелерін сындырыңыз. Мүмкін сізге, жақын маңдағы стансаға дейін жаяу баруға тура келеді. Түйісу рельсіндегі кернеуді ажыратпағанша, вагоннан түспеңіз.

Вагонда өрт шыққан жағдайда, вагонның нақты нөмірін айтып машинистке хабарланыз. Тез арада өртті сөндіруге кірісіңіз. Әр вагонда өрт сөндіргіштер болады.

Бақылау және тест сұрақтары:

Бақылау сұрақтары:

1. Өрт дегеніміз не?

2. Өрттердің жіктелуі.

3. Өрттердің негізгі туындау себептері қандай?

4. Өрттің нышандары қандай?

5. Өрт болған жағдайда іс-әрекет ету ережелері қандай?
6. Табиғи өрттердің туындау себептері қандай?
7. Өрт сөндіргіш құралдардың жіктелуі және жұмыс істеу принципі қандай?
8. Өрттің негізгі зақымдаушы факторлары қандай?
9. Жарылыс дегеніміз не?
10. Жарылғыш зат дегеніміз не?
11. Жарылыстың зақымдаушы факторлары қандай?
12. Газ приборларын іске қосу кезіндегі қауіпсіздік ережелерін атаңыз.
13. Жарылыс кезіндегі қандай ережелерді сақтау керек?
14. Авариялық химиялық қауіпті заттар дегеніміз не?
15. Химиялық заттардың қауіптілік кластарын сипаттаңыз.
16. Химиялық залалданған аймақтағы іс-әрекет ету шаралары қандай?
17. Улы химикаттармен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік шаралары қандай?
18. Радиация дегеніміз не?
19. Қалыпты радиацияның мөлшері қандай?
20. Радиацияның зақымдаушы факторлары қандай?
21. Өткіш радиация дегеніміз не?
22. Иондаушы сәулеленудің ерекшеліктері қандай?
23. Радиациядан қорғанудың қандай әдістері болуы мүмкін?
24. Электр тоғы дегеніміз не?
25. Электр тоғымен зақымданудың негізгі себептері қандай?
26. Электр қауіпсіздігі ережелерін атаңыз.
27. Жол көлік оқиғалары дегеніміз не?
28. Жол көлік оқиғаларына қатысушы кім?
29. Жол көлік оқиғаларының негізгі себептерін атаңыз.
30. Көлік апатына ұшыраған адамның іс-әрекеттері қандай?
31. Әуе көлігінде қандай қауіпсіздік талаптарын сақтау қажет?
32. Темір жол көлігіндегі апаттардың негізгі себептері қандай?
33. Темір жолдағы қауіпсіздік шараларын атаңыз.

Тест сұрақтары:

1. Көлік апаты:

- A) адам және материал шығындары бар үлкен авария
- B) стихиялық апат
- C) түрлі энергиялардың кенеттен босауы
- D) қондырғының, транспорт құралының, ғимараттың зақымдануы
- E) адам шығыны бар оқиға

2. Техногендік апат:

- A) қондырғының, транспорт құралының, ғимараттың зақымдануы
- B) адам шығыны бар оқиға

- C) адам және материал шығындары бар үлкен авария
- D) стихиялық апат
- E) түрлі энергиялардың кенеттен босауы

3. Жіктелуі бойынша техногендік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) транспорттық авария
- B) өсімдік әлемінің жойылуы
- C) жер сілкінісі
- D) қышқыл жаңбырлардың түзілуі
- E) су қорының азайуы

4. Жіктелуі бойынша техногендік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) өнеркәсіптегі жарылыс
- B) жанартаулардың атқылауы
- C) өсімдік әлемінің жойылуы
- D) жер сілкінісі
- E) мұхит суының ластануы

5. Жіктелуі бойынша техногендік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) радиобелсенді заттардың тасталуы
- B) торнадо
- C) қар көшкіні
- D) орман өрті
- E) табиғаттың ластануы

5. Жіктелуі бойынша техногендік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) авариялық химиялық қауіпті заттардың тасталуы
- B) соғыс
- C) жер көшкіні
- D) шымтезек өрті
- E) атмосфераның ластануы

6. Жіктелуі бойынша техногендік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) биологиялық қауіпті заттардың тасталуы
- B) терроризм
- C) тайфун
- D) құйын
- E) топырақтың ластануы

7. Жіктелуі бойынша техногендік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) ғимараттардың кенеттен қирауы
- B) сел
- C) қылмыс
- D) топан су
- E) топырақтың эрозиясы

8. *Жіктелуі бойынша техногендік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:*

- A) өндірістік объектілердегі авария
- B) топырақтың тұздануы
- C) наркомания
- D) цунами
- E) сырғымалар

9. *Жіктелуі бойынша техногендік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:*

- A) гидродинамикалық авария
- B) алаяқтық
- C) шөккіндер
- D) цунами
- E) наркомания

10. *Өрт сөндіру бөлімінің телефон нөмірі:*

- A) 103
- B) 105
- C) 101
- D) 104
- E) 102

11. *Адам шығыны бойынша алғашқы орындағы транспорт құралы:*

- A) автокөлік
- B) әуе көлігі
- C) теміржол көлігі
- D) су көлігі
- E) жүк көлігі

12. *Жіктелуі бойынша техногендік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:*

- A) тіршілікті қамтамасыз ету жүйелеріндегі авария
- B) алаяқтық
- C) қышқыл жауындардың түзілуі
- D) кара құйын
- E) жер сілкінісі

13. *Жіктелуі бойынша техногендік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:*

- A) электр жүйелеріндегі авария
- B) цунами
- C) атмосфераның ластануы
- D) жанартаулардың атқылауы
- E) жаппай тәртіп бұзушылық

14. Жіктелуі бойынша техногендік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) электр жүйелеріндегі авария
- B) цунами
- C) атмосфераның ластануы
- D) жанартаулардың атқылауы
- E) жаппай тәртіп бұзушылық

15. Жіктелуі бойынша техногендік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) жылу электр стансасындағы апат
- B) жаппай көпшілік аурулар
- C) кепілдікке алу
- D) тау беткейлерінің сырғуы
- E) қауіпті әдеттер

5. Әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайлар

Адамзат өзінің тіршілік әрекетінде, яғни өмір сүруі мен дамуы үшін жағдай жасауда қауіптермен қақтығысады. Адамның кез келген іс-әрекеті қоршаған табиғи ортамен және әлеуметтік ортамен байланысты және де потенциалды қауіпті. Потенциалды қауіп жасырын сипатқа ие және белгілі бір болжамсыз шарттармен туындайды.

Қауіптер түрлі сипатқа ие және олардың көпшілігінің негізінде қоғамдық арақатынастағы шиеленістермен байланысты әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайлар жатыр. Соңғы уақыттардағы төтенше жағдайларды талдау нәтижелері көрсеткендей, төтенше жағдайлардың 75-80%-ның туындау себептері адамзат әрекетімен байланысты және әлеуметтік сипаттағы себептермен шартталады [18].

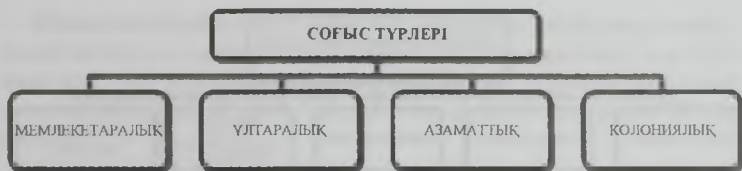
Осы тарауда әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайлардың мәні, себептері мен салдары, туындау заңдылықтары, жіктелуі қарастырылған.

5.1 Соғыстармен туындайтын төтенше жағдайлар

Ең қорқынышты және қатыгез ТЖ – соғыс. Біздің планетамызда соғыс әрдайым болып келеді. Соңғы 5,5 мың жылдың ішінде 75 мың соғыс тіркелген, осы уақттың аралығында планета бар-жоғы 292 жыл ғана соғыссыз, бейбіт өмір сүрген. Соғыстан келген адам өлімі мен материалдық шығындар, басқа да ТЖ-мен келетін жалпы адам және материалдық шығындардан бірнеше есе асып түседі және олардың сипаттамалары 21-кесте мен 27-суретте келтірілген.

21-кесте. Соғыста қаза болғандар саны [13]

Соғыс болған уақыт	Қаза болғандар саны
XVII ғасыр	950 мың адам
XVIII ғасыр	1563 мың адам
Напалеон соғысы 1805-1815 жылдар	900 мыңға жуық адам
1815-1914 жылдар	630 мың адам
Бірінші дүниежүзілік соғыс	13,6 миллион адам
1919-1939 жылдар	668 мың адам
Екінші дүниежүзілік соғыс	50 миллионнан аса адам
1990-2000 жылдар	35-40 миллион адам



27-сурет. Соғыстардың жіктелуі

1941 жылы 22 маусымда Гитлер КСРО-ға шабуыл жасады. КСРО аймағындағы 1710 қала, 70 мыңға жуық селолар қирады, 31850 өндірістік нысандары жойылды, 27 миллион адам қаза тапты [13].

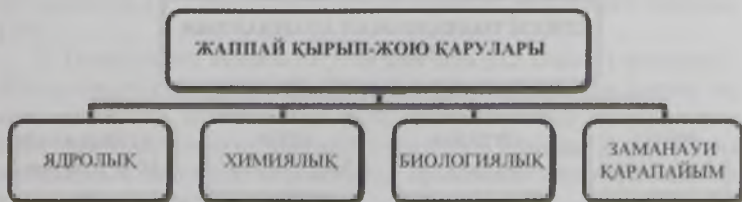
Екінші дүниежүзілік соғыс аяқталғаннан кейін, қазіргі уақытқа дейін 100 аса ірі соғыс шиеленістері тіркелген. Онда 50 миллионнан астам адам қаза тауып, 30 миллионға жуығы жер аударған [13].

Қазіргі уақыттағы планетамызда бірнеше соғыс шиеленістері орын алуда. Қаза болғандар мен жаракат алғандар саны күн санап артуда. Жана дүниежүзілік соғыс басталса, қандай адам және материалдық шығындар боларын елестету қиын.

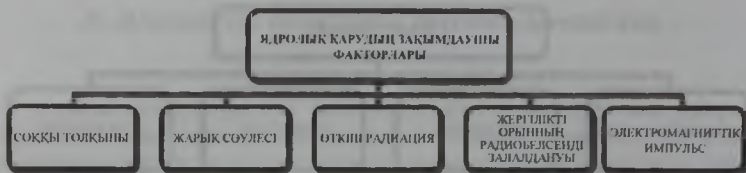
Мемлекеттер арасындағы соғыстық әрекеттерде орасан күшті заманауи зақымдау құралдарын (ЗЗҚ) колдану нәтижесінде, соғыс ТЖ-лары туындайды.

Заманауи зақымдау құралдары (ЗЗҚ) – бұл, қолданылуы нәтижесінде адамдар қаза табатын, ауыл шаруашылық жануарлары мен өсімдіктерін жоятын, тұрғындар денсаулығын нашарлататын, экономикалық объектілерді, қоршаған табиғи орта элементтерін зақымдап, жоятын соғыс құралы.

Оған жататындар жаппай қырып-жою қарулары (ядролық, химиялық, биологиялық) және заманауи қарапайым зақымдау құралдары (28-сурет).



28-сурет. Жаппай қырып-жою қаруларының жіктелуі



29-сурет. Ядролық жарылыстың зақымдаушы факторлары

5.1.1 Ядролық қару

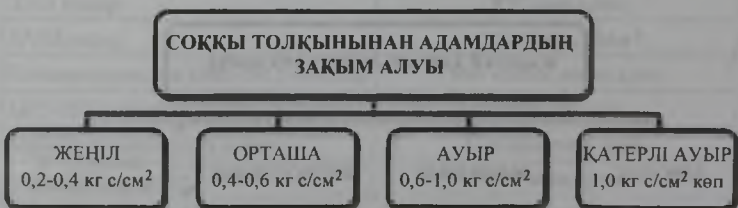
Ядролық қару – уран және плутоний изотоптарының ауыр ядроларының ыдырауы кезіндегі тізбектелген реакцияларға немесе сутегі (дейтерий, тритий) изотоптарының жеңіл ядролары мен гелий изотоптарының ауыр ядроларының ыдырауы кезіндегі термоядролық реакцияларға негізделген жаппай қырып-жою қаруы.

Бұл қару түрлі ядролық ок-дәрілерден (зымыран мен торпеданың бөліктері, ядролық құрылғымен жабдықталған авиациялық және тереңдік бомбалар, артиллериялық снарядтар мен миналар), оларды басқару және нысанаға жеткізу құралынан тұрады.

Ядролық жарылыстың зақымдаушы әсері ок-дәрінің қуатына, жарылыс түріне, ядролық зарядталған құрылғының түріне тәуелді болады.

Ядролық жарылыстың негізгі зақымдаушы факторлары: соққы толқыны, жарық сәулесі, өткіш радиация, жарылыс орнының радиобелсенді заттармен залалдануы, электромагниттік импульс (29-сурет).

Секундтың миллиондаған бөлігінде өтетін ядролық жарылыс кезіндегі температура миллиондаған градусқа, максималды қысым миллиардтаған атмосфераға жетеді. Жоғары температура мен қысым қуатты соққы толқынын түзеді.



30-сурет. Соққы толқынының алдыңғы шебіндегі артық қысымға тәуелді адамдардың зақым алуы

Соққы толқыны – бұл жарылыс ошағынан дыбыс жылдамдығынан жоғары жылдамдықпен барлық бағытта тарайтын, кенеттен қысылған ауа қозғалысы. Соққы толқынының алдыңғы шебіндегі артық қысымға тәуелді адамдардың зақым алуы 30-суретте көрініс тапқан.

Адамдарға келетін зақым:

жеңіл – тез өтетін организм функциясындағы ауытқулар (құлақтағы шуыл, бастың айналуы, бастың ауруы, мүмкін жарақаттар мен буындардың шығуы);

орташа – буындардың шығуы, бас миының шайқалуы, дыбыс органдарының зақым алуы, мұрын мен құлақтан қан кету;

ауыр – бүкіл организмдегі зақым, естен тану, сүйектердің сынуы, ішкі органдардың мүмкін жарақаттары;

көтеріңкі ауыр – сүйектердің сынуы, ішкі қан кету, мидың шайқалуы, естен тану, қаза табу мүмкіндігі.

Экономикалық объектілер қирауының үш дәрежесі қарастырылады:

әлсіз – объект істен шықпайды, аздаған жөндеулерді қажет етеді;

орташа – объектінің екіншілік дәрежелі элементтері қирайды, қалған элементтері жөндеу жүргізу арқылы қалпына келеді;

күшті – объектінің негізгі элементтері қирайды және оны қалпына келтіру мүмкіндігі болмайды.

Тұрғын үй және өндірістік ғимараттар үшін **төртінші дәрежесі** қарастырылады – олардың толық қирауы.

Тұрғындарды қорғаудың негізгі әдісі – оларды жасыру. Ол үшін қорғаныс ғимараттарының барлық түрі қолданылады: панахана, жасырыну орындары (окоптар, ашық және жабық траншеялар, жертөлелер және т.б.). Жабық траншеялар адамдар зақымын 2 есе азайтса, тереңдігі 10м көп панаханалар толық сақтап қалады.

Ядролық қарудың зақымдау ошағы соққы толқынының артықша қысымының ($P_{\text{ш}}$) шамасына тәуелді бірнеше аймақтарға бөлінеді [19]:

1) Толық қирау аймағы - $P_{\text{ш}} = 50$ кПа-мен ($0,5 \text{ кгс/см}^2$) шектеледі. Жер үстіндегі құрылыстардың барлық түрі жермен жексен болып, тек қана үйінділер қалады. Жер астындағы қорғаныс ғимараттары, панаханалары, коммуналдық жүйелері едәуір бүлінеді. Қорғанбаған адамдардың бәрі өліп, жер астында орналасқан паналаушылар әр түрлі жарақат алады.

2) Күшті қирау аймағы - $P_{\text{ш}} = 50-30$ кПа арасында. Өнеркәсіп және тұрғын ғимараттардың көбісі толық қирайды немесе қатты бұзылады,

бірақ жер астындағы құрылыстар толық сақталады; жасырынбаған адамдардың көпшілігі қаза табады. Қорғаныс паналарындағы адам арасында жарақат алғандар көп болмайды, жер беті радиобелсенді заттармен қатты ластанады.

3) Орташа қирау аймағы - $P_{\text{ш}} = 30-20$ кПа арасында. Көп қабатты ғимараттар, электр жүйелерінің бағандары бір шамада бүлінеді, қорғаныс паналары, жер төлелер толық сақталып қалады. Адамдарға көмір қышқыл газымен улану қаупі тонеді. Осы үш аймақ ядролық зақымдану ошағының $1/3$ бөлігін құрайды және бұл жерде құтқару жұмыстары күрделі түрде жүргізіледі.

4) Жеңіл бүліну аймағы - $P_{\text{ш}} = 20-10$ кПа арасында. Ғимараттардың тек терезе жақтаулары, есіктері, ішінара үй шатырлары бүлінеді. Ағаш үйлер бұзылады, жеңіл от алатын заттардың төгілуінен екінші қайтарма өрт пайда болуы мүмкін.

Ядролық зақымдау ошағы аумағының 12% толық қирау аймағы, 10% күшті қирау аймағы, 18% орташа қирау аймағы, 60% жеңіл бүліну аймағы құрайды.

Сокқы толқынның шебінде ауа температурасы да жоғары болады. Мысалы, 100 кПа артық қысымда ауа температурасы 350°C дейін барады. Бұл фактор жарылысқа жақын орналасқан панахананың ішінде отырған адамның ашық мүшелерін, тыныс алу жолдарын күйдіруі ықтимал.

Бұдан басқа ғимараттардың құлаған қабырғалары және басқа да заттары адамды басып қалып асфикция (тұншығу), ұзақ жаншылу синдромы сияқты жағдайларға әкеледі.

Жарық сәулесі – спектрдің ультракүлгін, инфрақызыл аймақтарындағы және көрінетін оптикалық жиіліктегі электромагниттік сәулелену.

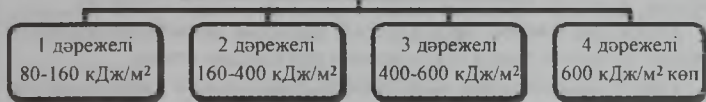
Ядролық жарылыстың жарқырығын аймағы жарық сәулесін таратушы көзі болып табылады. Бұл аймақ жоғары температуралы ауадан және карудың құрастырмалы материалдарының буынан, жер бетіндегі жарылыс кезінде буланған топырақтан тұрады. Жарқыраған аймақтағы температура 8-10 мың $^{\circ}\text{C}$ жетеді.

Жарық сәулесінің жарқырау уақыты, ядролық карудың қуатына тәуелді 0,2-40 с аралығында болады.

Жарық сәулесінің зақымдау қабылетін анықтайтын негізгі көрсеткіш – жарық импульсі.

Жарық импульсі – бұл тік сәулелену бағытына перпендикуляр орналасқан жылжымайтын, экрандалмаған беттік ауданының бірлігіне келетін, шағылысқан сәулеленуді есепке алмағандағы жарық сәулесі энергиясының мөлшері. Жарық импульсінің өлшем бірліктері Дж/м² немесе кал/см², $1 \text{ кал/см}^2 = 40 \text{ кДж/м}^2$.

ЖАРЫҚ СӘУЛЕСІНЕН АДАМДАРДЫҢ ЗАҚЫМ АЛУЫ



31-сурет. Жарық сәулесінің әсерінен адамдардың зақымдану дәрежелері

Жарық сәулесінің адамдарға және экономика объектілеріне әсерін бағалау кезінде, шағылысқан сәулеленуді де есепке алу қажет. Бұлттардан немесе қар жамылғыларынан шағылысу есебінен, жарық сәулесінің әсері 2 есеге артуы мүмкін.

Жарық сәулесінің адамға әсері, ол – дененің ашық бөліктерін күйік шалу, көрмей қалу немесе көз қабыршақтарын күйдіру. Күйік шалу жарық сәулесінен немесе жарық сәулесінің әсерінен жанған түрлі материалдардың жалынынан болуы мүмкін.

Туындау себебіне тәуелсіз, күйіктер организмді зақымдау ауыртпалығы бойынша төрт дәрежеге бөлінеді (31-сурет).

Бірінші дәрежелі күйікте тері қызарады, ашып ауырады, үлбіреген ісіктер шығады.

Екінші дәрежелі күйік теріде көпіршіктердің түзілуімен сипатталады.

Үшінші дәрежелі күйік терінің жансыздануымен сипатталады.

Төртінші дәрежелі күйік терінің және теріасты клеткаларының ісінуімен сипатталады.

Бірінші және екінші дәрежелі күйікке шалдыққандар әдетте жазылады, ал үшінші және төртінші дәрежелі күйікке тері қабатының едәуір көлемі шалдыққанда - қаза табуы мүмкін.

Көздің жарық сәулесімен зақымдануы үш түрі болады:

1. Уақытша көрмей қалу, күндіз 2-5 минут созылады, ал түнде 30 минутқа дейін.

2. Көз табанының күйуі – адам көз жанарын жарылыс нүктесіне аударған жағдайда болады. Көз табанының зақымдануы жарық сәулесінің күйік тудырмайтын қашықтығында да болады. Жарық импульсі 6 кДж/м² кезінде көз табанының зақымдануы болады.

3. Қас және кірліктің күйуі (тері күйіктері болатын қашықтықта болады).

Жарық сәулесінің объект элементтеріне әсер ету дәрежесі құрастырмалық материалдардың қасиеттеріне тәуелді болады.

Ядролық жарылыстың өзге зақымдаушы факторларына қарағанда жарық сәулесінен қорғау қарапайым келеді. Себебі, көлеңке түзетін кез келген кедергі, кез келген объект, жарық сәулесінен қорғай алады.

Өткіш радиация – бұл, ядролық жарылыс аймағынан қоршаған ортаға бөлінетін гамма-сәулелер мен нейтрондар ағымы.

Гамма-сәулелер мен нейтрондар энергиясына тәуелді, өткіш радиацияның ауада барлық бағытта таралуы 2,5-3 км қашықтыққа жеттуі мүмкін. Өткіш радиацияның әсер ету уақыты 10-15 секунд.

Өткіш радиацияның зақымдаушы әсері гамма-сәулелермен және нейтрондармен биологиялық ұлпаның атомдары мен молекулаларын иондауға негізделген. Нәтижесінде зат алмасу үдерісі бұзылады, жеке органдырдың және организм жүйесі клеткаларының тіршілік ету сипаты өзгеріп, спецификалық ауру – сәуле ауруын туындатады.

Өткіш радиация мен радиобелсенді зақымның негізгі зақымдаушы көрсеткіші – сәулелену мөлшері (шарпу мөлшері).

Шарпу мөлшері - сәулеленген ортаның бірлік массасы сіңіріп алған иондаушы сәуле ағынының энергия шамасы.

Шарпу мөлшерінің үш түрі белгілі:

1. Экспозициялық мөлшері - әуедегі радиацияны сипаттайды. Халықаралық бірліктер жүйесінде (СИ) өлшем бірлігі Кл/кг (Кулон/килограмм), өзге өлшем бірлік (жүйеден тыс) рентген (р). 1 р шарпу мөлшерінде гамма-сәулелену ықпалынан құрғақ ауаның әр 1 см³ көлемінде (1=0°C, сынап бағанасы 760 мм) $2,08 \cdot 10^9$ жұп иондар түзіледі. $1 \text{ р} = 2,58 \cdot 10^4 \text{ Кл/кг}$;

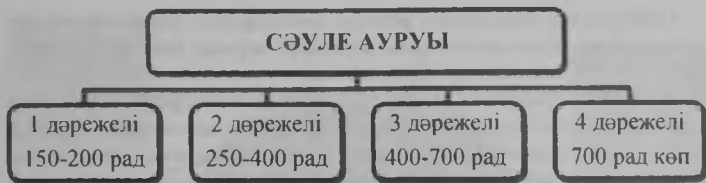
2. Жұтылған мөлшері – адам организмі ұлпаларымен жұтылған энергия мөлшерімен сипатталады. Иондатқыш сәулеленудің биологиялық ұлпаларға әсерін дәлірек білдіреді, ол СИ жүйесінде Грей (Гр) бірлігімен өлшеніп заттың 1 кг массасы 1 Дж энергиясын жұтып алғанын көрсетеді, яғни $1 \text{ Гр} = 1 \text{ Дж/кг}$. Жүйеден тыс өлшем бірлігі рад, яғни $1 \text{ Гр} = 100 \text{ рад}$. Әуеде $1 \text{ р} = 0,87 \text{ рад}$, ал биоұлпаларында $1 \text{ р} = 0,95 \text{ рад}$. Есептеуге не айтылуға оңай болуы үшін рентген мен рад бірліктерін өзара тең етіп қабылдайды;

3. Эквиваленттік мөлшерін (балама мөлшері) анықтау үшін сапа коэффициенті (К) жұтылған мөлшерге көбейтіледі. Балама мөлшері гамма-сәулелену мен нейтрондардың биоұлпаға ететін әсерін салыстыруға (тенестіруге) арналған.

Гамма -, бета - және рентген сәулелену үшін $K = 1$;

Энергиясы 20 кэВ-тан кем нейтрондар үшін $K = 3$;

Энергиясы 0,1 МэВ пен 10 МэВ арасындағы нейтрондар үшін $K = 10$. СИ жүйесінде балама мөлшері Зиверт (Зв) бірлігімен, ал жүйеден тыс бэр бірлігімен өлшенеді, яғни $1 \text{ Зв} = 100 \text{ бэр} = 1 \text{ ГрК}$.



32-сурет. Қабылданған радиация мөлшеріне тәуелді сәуле ауруының дәрежелері

Ядролық жарылыс барысында шыққан өткіш радиацияның шарпу мөлшері (алғашқы радиация шарпуы), бомбаның қуатына, жарылыс орталығынан қашықтыққа тәуелді. Қуаты 1 млн. тонналық жарылыста, одан 2,8 км қашықтықта шарпу мөлшері 100 р, ал 100 мың. т. үшін ол 5 р тең [19].

Организмнің биологиялық ұлпаларымен жұтылған мөлшеріне тәуелді сәуле ауруы төрт дәрежеге бөлінеді (32-сурет).

Бірінші дәрежелі сәуле ауруы – жасырын мерзімі 2-3 апта созылады. Қабылданған радиация мөлшері 100-200 рад. Нышандары: көңіл-күйі бұзылады, жалпы әлсіздік бойлайды, жүрек айну, бас айналу, артериялық қысым артады, температура периодты түрде жоғарылайды. Қан құрамындағы ақ қан шарлары (лейкоциттер) азаяды, оттегі жетіспейді. Бірінші дәрежелі сәуле ауруын емдеуге болады.

Екінші дәрежелі сәуле ауруы – жасырын мерзімі бір апта шамасында. Қабылданған радиация мөлшері 200-400 рад. Сырқат нышандары анық байқалады. Жүйке жүйесінің функциясы бұзылады. 1,5-2 ай мерзімде белсенді түрде емделіп, жазылуға болады. Өлім шығыны 20%.

Үшінші дәрежелі сәуле ауруы – жасырын мерзімі бірнеше сағат. Қабылданған радиация мөлшері 400-600 рад. Ауру қарқынды және ауыр жүреді. Жаксы емделу нәтижесінде сауығу 6-8 айда мүмкін болады. Уақтылы емделмеген жағдайда өлім шығыны 70%.

Төртінші дәрежелі сәуле ауруы – сәуле ауруының ең қауіпті дәрежесі. Қабылданған радиация мөлшері 600 рад жоғары. Емдеу профилактикасынсыз 2 аптаның ішінде өлімге соқтырады [13].

Закымдалу ауыртпалықтары сәулеленуге дейінгі организмнің күйі мен жеке ерекшеліктеріне тәуелді болады.

Нейтрондардың экономикалық объектілердің элементтеріне белсенді әсері түзіледі. Нәтижесінде, объектіні келесі реттік іске қосу кезінде, жұмысшы персоналға зақымдаушы әсерін тигізеді.

Нейтрондар ағымының жоғары мөлшердегі әсерінен, радиоэлектроника және автоматика жүйелері жұмыс қабілетін жоғалтады.

Жарылыс орнының, жер бетіне жақын атмосфера қабатының және ауа кеңістігінің *радиобелсенді заттармен залалдануы*, ядролық жарылыстың радиобелсенді бұлттарының өтуі немесе радиациялық апаттың газ-аэрозольды бұлттарының өтуі нәтижесінде болады.

Радиобелсенді заттарды залалдау көздері:

ядролық жарылыс кезінде:

- ядролық-жарылғыш заттардан (Pu-239, U-235, U-238) бөлінген өнімдер;

- нейтрондар әсерінен топырақ жамылғысында және басқа да материалдарда түзілген радиобелсенді изотоптар (радионуклидтер);

- ядролық зарядтың реакцияға түспеген бөлігі.

радиациялық апат кезінде:

- қолданылған ядролық отын;

- ядролық отынның қалған бөлігі.

Жер бетіндегі ядролық жарылыс кезінде, жарық сәулесі жер бетімен жанасады және жүздеген тонна топырақты бір мезетте буландырады. Оттық жарқыл шардан кейінгі ауа ағымы, аспанға көп мөлшерде шаң көтереді. Нәтижесінде, өлшемдері бірнеше микроннан бірнеше миллиметр аралығында ауытқитын, көп мөлшерде радиобелсенді және белсенді емес бөлшектерден тұратын алапат бұлт түзеді.

Сызбада, ядролық жарылыс бұлты ізіндегі залалдану дәрежесіне және адамдардың зақымдану қауіпіне тәуелді төрт аймақ қабылданған (А, Б, В, Г), ал радиациялық апат үшін – бес залалдану аймағы (М, А, Б, В, Г) қабылданған.

Әр аймақ сәулелену мөлшерінің $P_{см}$ және ядролық жарылыс кезіндегі радиобелсенді заттардың толық қону уақытындағы сәулелену мөлшерінің $D_{күс}$ немесе радиациялық апат кезіндегі алғашқы бір жылдағы сәулелену мөлшерінің $D_{жыл}$ қуатымен сипатталады (сурет 33).

Радиациялық қауіптің:

М аймағы – радиациялық апат кезінде және тек ғана бейбіт уақытта қызыл түспен белгіленеді;

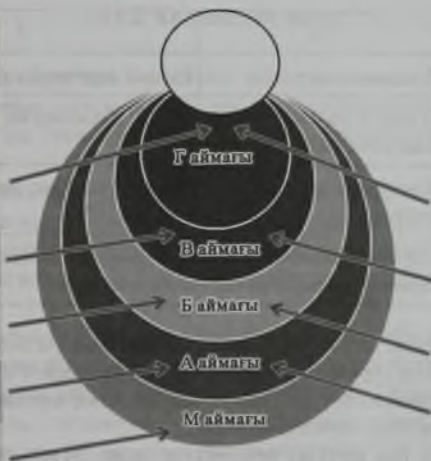
А аймағы – бірқалыпты залалдану аймағы, көк түспен белгіленеді;

Б аймағы – күшті залалдану аймағы, жасыл түспен белгіленеді;

В аймағы – қауіпті залалдану аймағы, қоңыр түспен белгіленеді;

Г аймағы – төтенше қауіпті залалдану аймағы, қара түспен белгіленеді.

Радиобелсенді авария кезінде	
$R_{см}$	Дабжс
14 рад/сағ	5000 рад
4,2 рад/сағ	1500 рад
1,4 рад/сағ	500 рад
140 мрад/сағ	50 рад
14 мрад/сағ	5 рад



Жер бетіндегі ядролық энергия кезінде	
$R_{см}$	Дабжс
800 рад/сағ	4000 рад
240 рад/сағ	1200 рад
80 рад/сағ	400 рад
8 мрад/сағ	40 рад

33-сурет. Радиобелсенді бұлт ізіндегі залалданған аймақтардың сипаттамасы

Бұлт ізіндегі адамдарға, иондаушы сәуленің зақымы: альфа – бөлшектермен (гелий ядросының ағымымен), бета – бөлшектермен (электрондар ағымымен), гамма – сәулелермен (фотондар, сәулелі энергияның корпускулалы ағымымен) және нейтрондармен келеді.

Радиобелсенді бұлт ізіндегі адамдардың ашық алаңда зақымдануы дәрежесі, уақыт өткен сайын төмендейді.

Сәулелену уақытына және қабылданған мөлшерге тәуелді, сәулеленудің мүмкін салдары 22-кестеде келтірілген.

22-кесте. Адамның сәулелену салдары

Сәулелену мөлшері (рад)	Сәулелену кезіндегі зақым нышандары	
	біркелкі	өткір
50	4 тәулікке дейін – жоқ	жоқ
100	10-30 тәулікте – жоқ	Сәулеленгендердің 10% жүрек айну, әлсіздік, жұмыс қабілетін жоғалту
200	3 айда – жоқ	Бірінші дәрежелі сәуле ауруының әлсіз нышандары

1	2	3
300	1 жылда – жок	Екінші дәрежелі сәуле ауруы
400-700	Үшінші дәрежелі сәуле ауруы. Емделмеген жағдайда өлім шығыны 100%	
700 жоғары	Төртінші дәрежелі сәуле ауруы. Көп жағдайда қаза табады	
1000 жоғары	Сәуле ауруының алапат түрі. Зақымданғандар сәулеленудің бірінші күндерінен бастап қаза табады	

Радиобелсенді заттармен ластану өткіш радиация секілді, адамдардың сәуле ауруына ұшырауына алып келеді. Сәуле ауруының дәрежесі қабылданған сәулелену мөлшеріне және адамның сәулеленуге ұшырау уақытына тәуелді болады.

Сәулеленуді бір реттік, көп реттік және өткір сәулелену деп ажыратады. *Бір реттік сәулелену* деп алғашқы төрт тәулікте қабылдаған сәулеленуді айтады. Төрт тәуліктен аса қабылданған сәулеленуді *көп реттік сәулелену* деп атайды. *Өткір сәулелену* деп бір реттік сәулелену мөлшері 100 рад және одан жоғары болған сәулеленуді айтады.

Электромагниттік импульс

Ядролық жарылыс кезінде атмосферада қуаты мол электромагниттік өрістер туындайды, олардың толқын ұзындығы 1 метрден 1000 метрге дейін жетеді. Аз уақыт мөлшерінде болғандықтан, бұл өрістерді жалпы есебінде электромагниттік импульс (ЭМИ) деп атайды.

Адам организміне басқа зақымдаушы факторлармен салыстырғанда электромагниттік импульс аса ықпалын тигізе қоймайды, бірақ оның әсерінен әртүрлі электр аспаптарының, байланыс жүйелерінің ток өткізгіш сымдары және кабельдері жоғары кернеу мен ток пайда болу себебінен күйіп кетуі мүмкін. Әсіресе, бұл жағдай жер үстіндегі және әуедегі жарылыстардың салдарынан болады. Мықты салынған жер астындағы қорғау паналардың өзінде мұндай құбылыстар орын алуы мүмкін, өйткені электр желілері жер бетінен келеді. 1 млн. тонналық, әуедегі жарылыстан пайда болған ЭМИ күшті қалпында шамада 30 км қашықтыққа тарайды. ЭМИ-тан қорғау үшін энергиямен жабдықтау желілерін, аппаратураны арнаулы әдіспен қоршау, еріп кететін ендімелерді орнату, жерден, топырақтан айырып, онашалап қою керек.

ЭМИ бірге радиотолқындар тарайды, олар едәуір қашықтыққа жетіп радиоаппаратурада бөгеуіл болып естіледі.

5.1.2 Химиялық қару

Химиялық қару деп – улағыш заттардың зақымдаушы қасиеті адам организмiне уытты әсерiн тигiзуге негiзделген соғыс қаруын айтамыз (уытты (токсический) грек сөзiнен алынған toxikon – у (яд)).

Улағыш заттар – белгiлi бiр физикалық және химиялық қасиеттерге ие уытты химиялық заттар. Улағыш заттар адамдарды, малдар мен өсiмдiктердi, азық-түлiктi, су көздерiн, техниканы зақымдау үшiн қолданылады. Улағыш заттардың жiктелуi 34-суретте көрсетiлген.

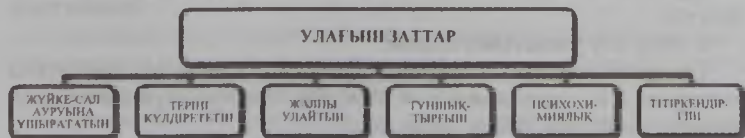
Улағыш заттар (УЗ) химиялық қарудың негiзiн құрайды. Олар тыныс алу органдары, терi қабаты мен жаралар арқылы өтiп, адам организмiн зақымдайды. Сонымен қатар, адам, залалданған азық-түлiк пен суды тұтыну нәтижесiнде немесе көздiң шырышты қабаттары арқылы УЗ-мен залалдануы мүмкiн.

Улағыш заттарды төмендегiдей топтастыруға болады

1. Улағыш қасиетiне қарай:

Жүйке-сал ауруына ұшырататын УЗ (GA - табун, GB - зарин, GD - зоман, VX - Ви-Икс). Бүтәрiздi және тамшылы-сұйықтық күйiнде терi арқылы енуi кезiнде, тыныс алу органдары арқылы жүйке жүйесiн зақымдайды. Жаз айларындағы тұрақтылығы – бiр тәулiк, қыста – бiрнеше аптадан айға дейiн. Зақымдану нышандары: сөлдiң көп бөлiнуi, көздiң шарасынан асуы, тыныстың тарылуы, жүрек айну, сiңiр тартылу, сал.

Терiнi күлдiрететiн УЗ (H - техникалық иприт, HD – айдалған иприт, HT және HQ - иприттi рецептуралар, HN - азотты иприт) - көпжақты зақымдау әсерiне ие. Бүтәрiздi және тамшылы-сұйықтық күйiнде терiне және көздi зақымдайды, буымен дем алғанда – тыныс алу жолдары мен өкпенi зақымдайды, азық-түлiк немесе сумен организмге түскен жағдайда – ас қорыту органдарын зақымдайды. Иприттiң сипаттамалық ерекшелiгi – жасырын уақытының болуы (зақым нышандары бiрден байқалмайды, 2 сағат немесе одан көп уақытта байқалады). Зақымдану нышандары: терiнiң қызаруы, ондағы



34-сурет. Улағыш заттардың жiктелуi

майда көпіршіктердің пайда болуы, көпіршіктер кейін өзара қосылып үлкейеді де 2-3 тәуліктен соң қиын жазылатын жараға айналып жарылады.

Жалпы улайтын УЗ (АС - көгерткіш қышқылы, СК - хлорциан). Адам аталған УЗ-дың буларымен залалданған ауаны жұтуы кезінде зақымданады. Зақымдану нышандары: ауызда металдық дәм сезіну, тамақтың жыбырлауы, бастың айналуы, әлсіздік, жүрек айну, кенеттен болатын сінірдің тартылуы, сал.

Тұншықтырғыш УЗ (CG - фосген), адам организміне тыныс салу органдыры арқылы әсер етеді. Зақымдану нышандары: ауызда тәтті жағымсыз дәм сезіну, жөтел, бас айналу, жалпы әлсіздік. Залалдану ошағынан шыққаннан кейін бұл жайсыздықтар кетіп, адам өзін 4-6 сағат ішінде жақсы сезінеді. Осы уақыт аралығында өкпенің қабынуы болады. Нәтижесінде, кенет тыныс тарылып, көп мөлшерде ылғал бөлініп жөтел пайда болады, бас ауырады, температура жоғарылайды, жүрек соғысы жиілейді.

Психохимиялық УЗ (BZ - Би-Зет), орталық жүйке жүйесіне әсер етіп, психологиялық (елестер, қорқыныш, үрей, бастырылу) немесе физикалық (көру, есту қабілеттерін жоғалту) ауытқуларға ұшыратады.

Тітіркендіргіш УЗ (CN - хлорацетофенон, DM - адамсит, CS - Си-Эс, CR - Си-Ар). Зақымдану нышандары: ауыз қуысындағы, тамақтағы және көздегі өткір күйдіру және ауыру, көздің қатты жасаурауы, жөтел, тыныстың тарылуы.

2. Тактикалық мақсатына қарай:

Өлімге соқтыратын УЗ (VX - Ви-Икс, GB - зарин, GD - зоман, Н - иприт, АС - көгерткіш қышқылы, СК – хлорциан, CG - фосген, ботулиникалық токсин).

Уақытша әсер ететін УЗ (BZ - Би-Зет, CN - хлорацетофенон, DM - адамсит, CS - Си-Эс, CR - Си-Ар).

Жаттығу барысында қолданылатын УЗ (хлорпикрин).

3. Тұрақтылығына қарай:

Тұрақты УЗ (VX - Ви-Икс, GD - зоман, Н - иприт). Әсер ету уақыты бірнеше тәуліктен бірнеше аптаға созылады.

Тұрақсыз УЗ (АС - көгерткіш қышқылы, СК – хлорциан, CG - фосген).

4. Әсер ету уақытына қарай:

Тез арада әсер ететін УЗ (GB - зарин, GD - зоман, АС - көгерткіш қышқылы, СК – хлорциан, CS - Си-Эс, CR - Си-Ар). Мұндай УЗ әсері бірнеше минуттың ішінде байқалады.

Баяу әсер ететін УЗ (VX - Ви-Икс, Н – иприт, CG – фосген, BZ - Би-Зет). Бұл улағыш заттардың әсері жасырын түрде болады.

5. Бинарлық улағыш заттар

Химиялық қаруларды жетілдіру негізінде пайда болған. Негізінен құрамы зиянсыз заттардан тұрады. Бірақ жарылыс кезінде, аталған заттар өзара химиялық реакцияға түсіп, улағыш заттарды түзеді.

Адамдардың тыныс алу органдары арқылы зақымдану дәрежесі УЗ ауадағы шоғырына және адамның заладанған аймақта болу уақытына тәуелді болса, ал тері арқылы зақымдану дәрежесі дененің ашық жерлерінің және киімінің тығыздығына тәуелді болады.

Тұрғындарды УЗ қорғау. УЗ қорғанудың жеке құралдарына газқағарлар, қорғауыш костюмдер, қолғаптар, тыныс алу органдарын қорғау құралдары, көздің шырышты қабыршақтарын және тері қабақтарын қорғау құралдары жатады. Аэрозоль түріндегі УЗ сенімді қорғайтын жеке қорғану құралы газқағарлар. Газқағарлар болмаған жағдайда, қорғанудың қарапайым құралдарын қолдануға болады (макта-дәкелі орама, респиратор, сүзгіш материалдардан жасалған қорғауыш маскалар және т.б.). Денені және тері беттерін қорғау үшін химиялық жабын киімдер және костюмдер, сондай-ақ, су өткізбейтін плащтар, қолда бар түрлі киімдер және т.б. қолданылады.

Ұжымдық қорғану құралдарына арнайы герметизацияланған, сүзгіш-желдеткіш қондырғыларымен жабдықталған панаханалар жатады. Үйдегі бөлмелер сенімді герметизацияланған болса, қорғану құралы бола алады.

5.1.3 Биологиялық қару

Биологиялық (бактериологиялық) қару – бұл, биологиялық микроорганизмдермен жаракталған және нысанаға жеткізу құралы бар арнайы соғыс қаруы. Адамдарды, ауыл шаруашылық малдары мен егін алқаптарын жаппай зақымдауға арналған.

Биологиялық (бактериологиялық) қарудың зақымдаушы әсері, потагенді микробтардың және олардың тіршілігіндегі уытты өнімдерінің адамдарды, жануарларды, өсімдіктерді жаппай зақымдауға қабылетті ауру тудырғыш қасиеттерін қолдануға негізделген. Оған жататындар:

- потагенді (ауру тудырғыш) микроорганизмдердің жеке өкілдері - адамдардағы, ауыл шаруашылық малдары мен өсімдіктердегі қауіпті инфекциялық аурулардың қоздырғыштары;

- организмге түскен жағдайда ауыр зақымдайтын (улайтын) және жоғары уытты қасиетке ие болатын, бактериялар класындағы микробтар тіршілігінің өнімдері;

- егін шаруашылығы алқаптарын жою үшін қолданылатын жәндіктер – ауыл шаруашылығының зиянкестері.

Потангенді микроорганизмдер – адамдар мен жануарлардағы инфекциялық аурулардың қоздырғыштары. Өлшемдеріне, құрылысына және биологиялық қасиеттеріне тәуелді келесі кластарға бөлінеді: бактериялар, вирустар, қоздырғыштар (грибки), уытты микробтар.

Бактериялар – пішіні бойынша әр түрлі және өсімдіктер табиғатынан келетін бір клеткалы микроорганизмдер.

Вирустар – тасымалдауыш клеткасының биосинтетикалық аппаратын қолдану есебінен тек ғана тірі клеткаларда өмір сүріп, көбейетін микроорганизмдердің үлкен тобы. Сондай-ақ, клеткалар ішіндегі паразиттер болып табылады.

Қоздырғыштар – өсімдік табиғатынан келетін бір клеткалы немесе көп клеткалы организмдер.

Уытты микробтар – адам мен жануарға өте уытты келетін, кейбір бактериялар тіршілігінің өнімдері.

Тұрғындарды биологиялық қарудан қорғау үшін, эпидемияға қарсы шаралар мен санитарлық-гигиеналық іс-шаралар кешенін өткізеді. Бұған шұғыл алдын ала емдеу, обсервация және карантин, залалданған объектілерді дезинфекциялау жатады. Қажет болған жағдайда жәндіктер мен кеміргіштерді жояды (дезинсекция және дератизация).

5.1.4 Жаңа физикалық принциптегі қарулар

Қарудың дәстүрлі түрін дамытумен қатар, көптеген елдерде дәстүрлі емес қаруларды, дәлірек айтсақ, жаңа физикалық принциптегі қаруларды жасауға көп көңіл бөлінуде.

Жаңа физикалық принциптегі қарулар (ЖФПҚ) – бұл, сапасы жағынан жаңа немесе бұрын соңды қолданылмаған физикалық, биологиялық және әсер етудің басқа да принциптеріне, білім мен технологияның жаңа жетістіктерінде жинақталып, техникалық шешімдерге негізделген қарудың түрі.

ЖФПҚ жататындар: сәулелік, лазерлік, үдеткіш, бір шоқтық (пучковое), инфрадыбысты, радиожиілікті, геофизикалық, климаттық, гендік, аннигиляциялық, кинетикалық қарулар және қарудың өлімге соқтырмайтын жаңа түрлері. Түрлі ЖФПҚ құрылысының негізін және жауынгерлік қасиеттерін қарастырайық. Бұл қарулардың бір бөлігі жасалып қойған, келесі бірі сынақ сатысында, соңғысы тек ғана теориялық зерттеулер жүргізіліп жатқан – гипотетикалық қару.

Лазерлік қару (ЛҚ) – жоғары энергетикалық лазерлердің электромагниттік сәулесін қолдануға негізделген қарудың түрі. ЛҚ зақымдаушы әсері, лазерлік сәуленің нысанаға термомеханикалық және соққылы-импульстік әсерімен анықталады.

Лазер сәулесі ағымының тығыздығына тәуелді, бұл әсерлерден адам уақытша көрмей қалуы мүмкін. Лазерлік сәуленің жылулық әсерінен, зақымданушы объектінің сыртқы қабаты балқиды немесе буланады. Импульстік тәртіптегі энергияның жоғары тығыздығында, жылулық әсерден бөлек, плазманың пайда болуымен шартталған соққылы әсері де жүзеге асады.

Лазерлік қару үшін қолданбалы келетіні қатты денелі, бос электрондар бар химиялық және рентгендік лазерлер.

Қатты денелі лазерді (ҚДЛ) АҚШ мамандары, ұшақта орналасатын лазерлік қару жүйесіне арналған генераторлар үшін болашағы бар деп қарастыруда. Бұл қаруды шұғыл-тактикалық қанатты зымырандар мен ұшақтарды жоюға, оптоэлектрондық құралдарды істен шығаруға, сондай-ақ, ядролық қару тасымалдайтын ұшақтарды қорғауда қолданылады.

Бүгінгі таңда АҚШ-та лазерлік қарудың авиациялық кешенін жасау бойынша жұмыстар жүргізілуде. Алғашқы сынақ Боинг-747 транспорттық ұшағына жүргізілу жоспарлануда. Жобаланған зерттеулер аяқталған соң, толық масштабты өңдеу сатысына өтеді.

Кешеннің негізін, қуаты бірнеше мегаватт оттек-иодты лазер құрайды. Мамандардың бағалауы бойынша әсер ету ұзақтығы 400 км жетеді.

Рентгендік лазерді жасау мүмкіндігі бойынша да зерттеулер жүргізілуде. Мұндай лазерлер рентгендік сәулеленудің қуатты энергиясымен (оптикалық лазерлер жиілігінен 100-10000 есе көп) және түрлі материалдардың едәуір қалыңдық қабаттарынан (сәулесі кедергілерге шағылысатын лазерлерден ерекшеленеді) өтетін қасиетімен ерекшеленеді. Рентгендік лазерлік құралдар, ядролық қаруды жер астында сынау кезінде өңделгені белгілі. Мұндай лазер толқын ұзындығы 0,0014 мкм рентгендік сәулелену жиілігінде әсер етеді және сәулелену импульсінің уақыты бірнеше наносекунд. Рентгендік лазердің когерентті сәулелермен зақымдайтын қарапайым химиялық лазерден ерекшелігі, нысананы соққылы-импульстік әсермен зақымдауы.

Лазерлік қару жасырын әсер етуімен (жалынның, түтіннің, дыбыстың болмауы), жоғары дәлдігімен, мезеттік әсер етуімен (нысанаға жету жылдамдығы жарық жылдамдығына тең) ерекшеленеді. Оны қолдану, тура көрініс шегінде ғана мүмкін. Зақымдаушы

әсері тұманда, жауында, қарда, атмосфераның шанданып түтінденуі кезінде төмендейді.

Оптика-электрондық құралдар мен адамның көру органдарын зақымдайтын тактикалық лазерлік қару, өткен ғасырдың 90-жылдарының ортасында толығырақ өңделді.

Бір шоқтық қару - бұл қару залалданған немесе бейтарап бөлшектердің қысқа бағытталған шоқтарын қолдануға негізделген.

Түрлі объектілер мен адамдарды зақымдау қасиеті радиациялық (нондаушы) және термомеханикалық әсерімен аныкталады. Бір шоқтық қарулар боріттық электронды қондырғыларын істен шығару жолымен ұшу аппараттарын, баллистикалық зымырандар мен ғарыштық объектілерді зақымдауы мүмкін.

Электрондарға энергия беру үшін, қуатты электр көздері жасалады. Лазерді ату қашықтығын ұзарту үшін, біртіндеп емес топталған соққылар (10-20 импульс қатарынан) жасау керек деп жобалануда. Алғашқы импульстер ауада тоннель ашса, қалған импульстер ізбе-із нысанаға жетеді. Бір шоқтық қару үшін сутегінің бейтарап атомдары перспективті бөлшектер болып табылады. Себебі, оның бөлшектері геомагниттік толқында ұшқындамайды және шок ішінде тебіспейтіндіктен таралу бұрышы ұлғаймайды.

Инфрадыбысты қару (ИДҚ) – қуатты инфрадыбыстық тербелістердің бағытталған сәулесін қолдануға негізделген ЖФПҚ бір түрі. Мұндай қарудың прототипі бүгінгі таңда бар және сынақ жүргізу объектісі ретінде бірнеше рет қолданылған.

Іс жүзінде, негізгі көңіл жиіліктің герц бірлігінің жүзден бір бөлігіндегі тербелістерге бөлшектенеді. Инфрадыбыс түрлі ортада аз сіңірілу қасиетіне ие. Осы қасиетіне орай, ауада, суда және жер қыртысында үлкен қашықтықтарға тарай алады. Тіпті бетон немесе металл кедергілерден де өтеді.

Кейбір елдерде жүргізілген зерттеулер бойынша, инфрадыбыстық тербелістер орталық жүйке жүйесін және ас қорыту органдарын зақымдайды. Зақымдау нышандары: сал болып қалу, жүрек айну және спазма, жалпы әлсіздік, ішкі органдардағы ауыртпалықтар, бас айналу, естен тану, көрмей қалу, тіпті өлмеге де соқтырады.

ИДҚ адамды үрей күйіне түсіреді, өзін-өзі ұстаудан қалады. Оның әсер ету қашықтығы сәулеленген қуатпен, жиілік мәнімен, бағытталған диаграмманың енімен және шынайы ортадағы акустикалық тербелістердің таралу шарттарымен аныкталады.

Электр энергиясын төменгі жиіліктегі дыбыстық энергияға түрлендіру, электр тогының әсерінен өзінің пішінін өзгертетін пьезоэлектрлі кристаллдардың көмегімен іске асады. Инфрадыбысты

карудың сынақ үлгілері Югославияда қолданылған. «Акустикалық бомба» деп аталатын қару, өте төмен жиілікті дыбыс тербелістерін тудырған.

Радиожииілікті қару - соңғы жылдары электромагниттік сәулелердің биологиялық әсерін зерттеу жұмыстары белсендірілуде. Зерттеудің мақсаты радиожииіліктің ең төменгі ($f = 3-30$ Гц) және ең жоғарғы ($f = 3-30$ ГГц) шегіндегі электромагниттік сәулелердің адамға әсерін анықтау. Электромагниттік сәулелердің осы шектегі жиіліктерін зерттеу ЖФПҚ жаңа түрі радиожииілікті қаруды жасауда негіз бола алады.

Жоғары жиілікті диапазондағы радиожииілікті қаруды микро-толқынды немесе жоғары жиілікті қару деп те атайды. Қазіргі уақытта, бұл қарудың орталық жүйке жүйесіне және жүрек-тамырлы жүйесіне әсері зерттелуде. Себебі бұл органдар басқа органдар мен жүйелердің тіршілігін реттейді және адамның психикалық күйін бақылап отырады.

АҚШ-та жүргізілген зерттеулер нәтижесінде, 30-30000 МГц радиожииілік диапазонында (метрлік және дециметрлік толқындар) және қарқындылығы 10 МВт/см² кезінде, адамның бір рет сәулеленгендегі белгілері: бас ауыру, әлсіздік, бейжайлық, жоғары тітіркенгіштік, үрей сезімі, шешім қабылдау қабілетінің бұзылуы, жадының нашарлауы.

Қарқындылығы 2 МВт/см² 0,3-3 ГГц жиілікті диапазондағы радио толқындарының бас миына әсері: шыңылдау, шуылдау, гуілдеу. Қуатты электромагниттік сәулелену ауыр дәрежелі күйікке, көр болып қалуға әкелетіні анықталған.

Ғалымдардың ікірініше, электромагниттік сәулелердің көмегімен адамға қашықтықтан бағыттала әсер етуге болады. Сол себепті, радиожииілікті қаруды психологиялық әсер етуге қолдануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, радиожииілікті қарудың көмегімен күйзеліске қарсы тұрақтылықты арттыруға болады.

Микротолқынды қарудың көмегімен кез келген электронды жүйенің жұмысын істен шығаруға болады. Қуаты 1 ГВт қаруды қолданып, аэродромның, зымыран ұшыру орталықтары мен басқару бекеттерінің жұмыс функциясын істен шығаруға болады.

Геофизикалық қару (гипотетикалық қару) - жасанды жолмен туындаған табиғи құбылыстар мен үрдістердің зақымдаушы әсерін қолдануға негізделген қару. Аталған үрдістердің өту ортасына тәуелді атмосфералық, литосфералық, гидросфералық, биосфералық және озондық қару болып бөлінеді. Геофизикалық факторларды стимуляциялайтын құралдар түрлі болуы мүмкін. Бірақ осы

құралдармен жұмсалатын энергия мөлшері, жасанды геофизикалық үрдістер нәтижесіндегі табиғат күшінен бөлінетін энергия мөлшерінен әлдеқайда аз болады.

Атмосфералық қару – бүгінгі таңда толығырақ зерттелген геофизикалық қарудың бірі. Ауа райы және климаттық шарттармен байланысты атмосфералық құбылыстар, атмосфералық қарудың зақымдаушы факторлары. Бұл факторларға бір ғана өңірдегі емес, сонымен қатар, бүкіл планетадағы тіршілік иелерінің өмір тәуелді.

Көптеген белсенді реагенттер, мысалы, йодты күміс, қатты көмір қышқылы және басқа заттар бұлттарда қарқынды таралып, үлкен аудандарда нөсер жауын жаудыруға қабілетті. Бір жағынан, мұндай реагенттер пропан, көмір қышқылы, йодты қорғасын тұсмандарды сейілтеді.

Ауа ылғалдылығы жоғары аудандарда, жоғарыда айтылған әдіспен толассыз жауын жаудыруға болады. Нәтижесінде өзен, көл суларының тәртібі өзгереді, тілті су тасқыны да болады. Дегенмен су тапшылығы мол аудандарда құрғақшылықпен күресуге мүмкіндік береді.

Литосфералық қару – литосфера энергиясын қолдануға негізделген геофизикалық қарудың бір түрі. Катастрофалық зақымдаушы әсерлері жер сілкінісі, жанартаулардың атқылауы, геологиялық жыныстардың жылжуы секілді құбылыстармен келеді. Бұл жағдайда, тектоникалық қауіпті аймақтардағы күш энергия бөлу көзі болып табылады.

Бірқатар зерттеулер нәтижесі көрсеткендей, аз қуатты ядролық жарылыстың көмегімен, сейсмикалық қауіпті аудандарда катастрофалық нәтижелі жер сілкінісін жасауға болады.

Гидросфералық қару – гидросфера энергиясын соғыс мақсатында қолдануға негізделген қару. Гидросфера атмосфера мен литосфераның арасындағы Жердің сулы қабаты.

Соғыс мақсатында гидросфера энергиясын қолдану, гидроресурстар (мұхиттар, теңіздер, өзендер, көлдер) мен гидрологиялық ғимараттарға ядролық жарылыспен, қуаты жоғары карапайым жарылғыш заттармен әсер ету арқылы мүмкін болады. Гидросфералық қарудың зақымдаушы факторы күшті толқындар мен топан су.

Биосфералық (экологиялық) қару – биосфераны катастрофалық өзгертуге негізделген. Биосфера өзара күрделі биохимиялық циклдармен байланысқан литосфераның жоғарғы бөлігін, атмосфера мен гидросфераның бір бөлігін қамтиды. Қазіргі уақытта үлкен аймақтағы өсімдіктер әлемін, топырақтың беткі жамылғысын, азық-түлік қорын жоятын химиялық және биологиялық құралдар бар.

Түрлі химиялық заттарды қолданып топырақты жасанды эрозияға ұшырататын, өсімдіктер әлемін жойып, флора мен фаунаны орны

толмас шығынға ұшыратып, биосферада катастрофалық өзгерістер жасауға болады.

Озондық қару – Күннен бөлінетін ультракүлгін сәулелердің (УКС) энергиясын қолдануға негізделген қару. Қалыпты жағдайда, жер бетіне УКС $\lambda = 0,01-0,2$ мкм болмашы бөлігі ғана жетеді. Оның негізгі бөлігі атмосферадан өту кезінде озонмен сіңіріліп, ауа молекулаларымен және шаң бөлшектерімен сейіліп кетеді. Озон – микроорганизмдерді жоятын улы, күшті тотықтырғыш.

Озондық қабаттың бұзылуы, жерге жер бетіне УКС енуіне мүмкіндік туғызады. Бұл қысқа толқынды УКС биосфера үшін өте қауіпті: өсімдіктер әлемін жояды, онкологиялық және көз ауруларын көбейтеді.

Озон қабатын бұзушы заттар: бром, хлор, фтор, азот және олардың қосылыстары. Осы қосылыстардың озон қабатына көтерілуінің негізгі көздері болып, төмендегі факторлар саналады:

- ұшақтардың шығаратын газдары;
- зымырандардың шығаратын заттары;
- вулкан газдары;
- фреонды пайдаланатын технологиялар;
- атом жарылыстары.

БҰҰ құрамына кіретін бірнеше елдермен қабылданған 1978 жылғы Конвенцияға (Қоршаған табиғи ортаға кері есерін тигізетін құралдарды, соғыс немесе басқа да мақсатта қолдануға тыйым салу туралы) карамастан, өндірістік дамыған елдердің (бірінші кезекте АҚШ, Жапония және Ұлыбритания) корпорациялары мен фирмалары адамның өмір сүру ортасына белсенді әсер ету бойынша зерттеулер жұмысын, соңғы жылдары біршама қарқындатуда.

Сонымен, қоршаған ортаға геофизикалық әсер ету облысындағы зерттеулерді талдау нәтижелері, ХХІ ғасырда геофизикалық қаруды жасау технологияларына жаңа бетбұрыстың болатынын растауда.

Климаттық қару – жеке бір елдің немесе елдердің экономикасын бұзуға арналған жаппай қырып-жою қаруы. Жеке алынған елдің, мемлекеттің, материктің немесе континенттің табиғи ресурстарына, ауа-райына және климатына жасанды әсер ету арқылы зақымын келтіреді. Іске қосу механизмі ретінде түрлі технологиялар мен құралдар, жасанды жасалған техногендік апаттар қолданылады. Нәтижесінде экологиялық апатқа ұшыратып, экономикалық дағдарыстар тудырады.

Вьетнам соғыс кезінде, американдықтар, жол жүйелерін істен шығару мақсатында, табиғатқа жасанды әсер еткені белгілі. Бірақ үлкен материалдық шығындарды (әсер етуші заттар ретінде йодты

күміс, құрғақ мұз, т.б. қолданылған) жұмсап, жасанды нөсер жауын жаудыру мүмкін болғанымен, алынған нәтиже қысқа уақытты болды.

Өлшемі жүздеген, мыңдаған киллометр және бірнеше тәулік ішіндегі ауа-райын анықтайтын синоптикалық объектілерге (циклондар, антициклондар) әсер ету үшін, орасан зор технологиялық ресурстар қажет. Дегенмен, әсер ету нәтижесін болжау қиын және салдары қандай болары белгісіз.

Өлшемі ондаған киллометр аймақтағы ауа-райы шарттарына әсер ету бойынша зерттеулер, бір қатар мемлекеттерде жүргізілуде. Бірақ, зерттеу нәтижелерін соғыс мақсатында қолдануға халықаралық конвенцияға сәйкес тиым салынған.

Гендік қару – адам организмін мутациялайтын (гендік құрылысын өзгертетін), денсаулығын нашарлататын химиялық немесе биологиялық зат.

Биотехнология саласындағы ғылыми-техникалық жетістіктер, «гендік инженерия» атауына ие болған ғылымның жаңа бағытына жол ашты. Оның негізінде, гендік материалды адаптациялық эволюциялау үдерістері жатыр. Бұл бағытта, берілген қасиеттерге ие белоктарды алу технологияларын жасауға болады. Мамандардың пікірінше, гендік инженерия, ДНК-мен жұмыс істеудің принципіалды жаңа әдістерін жасауға және жаңа биотехнологиялық өнімдер алуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, адамның генетикалық аппаратын бұзатын құрал «гендік қару» жасалуы да мүмкін.

Бүгінгі таңда, сүт қоректілердің ауру сезімдеріне және психосоматикалық риеакцияларына әсер ететін, физиологиялық белсенді белоктарды өңдеу әдістері жасалған.

Гендік қарудың ерекше түрі, генетикалық таңдау факторы бар **этникалық қару**. Белгілі бір этникалық және нәсілдік тұрғындар тобын зақымдауға есептелген.

Этникалық қарудың әсер ету объектісі, сол өңірдегі адамдар тіршілігінде маңызды орын алатын жануарлар, өсімдіктер, микрофлора болуы мүмкін.

Өмір сүру ортасына тәуелді, белгілі бір адамдар тобының генетикалық шартталған биохимиялық ерекшеліктері болады. Осындай өңірлік факторлардың әсерінен, түрлі биологиялық құрылыстар жиналады.

Аннигиляциялық қару – аннигиляция (өзара түрлену) үрдісінде бөлшектердің көп мөлшерде энергия бөлінуіне негізделген ЖФПҚ гипотетикалық қарудың бірі. Соғыстық көзқараста, бөлшектер аннигиляциясы, термоядролық қарудан бірнеше есе қуатты қару жасауда қолданылуы мүмкін.

Кинетикалық қару – гипердыбыстық жылдамдықпен зақымдау ерекшелігіне ие ЖФПК.

Батыс елдерінің мамандары, қарулы күштердің қуатын, мобильділігін жоғарылату мақсатында, электродинамикалық үдеткіштер базасын қайта жарактауды жоспарлауда. Негізгі күтілетін нәтижелер тактика-техникалық сипаттамаларын жақсарту, әсер ету қашықтығын ұзарту және нысанаға дәл тиіс ықтималдылығын жоғарылату.

Қарапайым аналогтарымен салыстырған, гипердыбыстық кинетикалық қару жүйесі экипаж санын азайтуға (мысалы, танк экипажын екі есе азайту) мүмкіндік береді.

Осыған орай, ғылым мен техникадағы зерттеулер бағыты, қарудың неғұрлым тиімді және үнемді түрлерін жасауға бұрылуы мүмкін.

Өлімге соқтырмайтын қарудың жаңа түрлері

Өлімге соқтырмайтын қару – химиялық, биологиялық, физикалық және басқа да принциптерге негізделіп жасалған, адам мен техниканы белгілі бір уақытқа зақымдайтын қару.

Бұл қару НАТО елдерінде өңделген және келесідей түрлері белгілі.

Акустикалық қару – дыбыстық және инфрадыбыстық жиіліктер диапазонында жұмыс істейтін қуатты генераторлар. Жасырын орындарында, техникада орналасқан адамдарды зақымдауға арналған.

Электромагниттік қару – электр қондырғыларын зақымдауға арналған жоғары жиілікті диапазонда электромагниттік сәулелендіру генераторы.

Шағылыстыратын қару – оптика-электрондық аппараттарды істен шығаруға және көру органдарын зақымдауға арналған когерентті және когерентсіз оптикалық сәулелер көзі.

Химиялық заттар – металл балқымаларының молекулярлық құрылысын, қарулар компоненттерін және резеңке бұйымдарды зақымдау қасиетіне ие психотроптық заттардың аэрозольді рецептурасы, түрлі көбік түзуші, жабысқақ және тез әсер ететін құрамдар, белсенді химиялық агенттер, тотықтыру реакцияларының ингибиторлары және активаторлары.

Биологиялық заттар - металл балқымаларының құрылысын, қарулар компоненттерін және резеңке бұйымдарын зақымдау, жанғыш материалдарды желотәрізді массаға айналдыру қасиеттеріне ие, гендік инженерияның көмегімен модифицирленген микроорганизмдер.

5.1.5 Қарапайым қарулар

Қарапайым қару – бұл, артиллериялық, зениттік, авиациялық, атқыш инженерлік жарақтардан атылатын отты және соққылы қару. Арналуы бойынша оқ-дәрілер бірнеше түрлерге бөлінеді (35-сурет).

Жарқыншақты оқ-дәрілер – адамдарды жарақаттау үшін қолданылады. Массасы бірнеше грамм көптеген убойный элементтерден (шариктер, инелер, стрелкалар т.б.) болады. Мұндай қарулар, әсіресе ашық аялда, көптеген жарақаттар жасайды.

Фуғасты оқ-дәрілер – өндірістік, әкімшілік және тұрғын ғимараттарды, темір жолдарды, көпірлерді, техника мен адамдарды зақымдауға арналған. Негізгі зақымдаушы факторы – соққы толқыны.

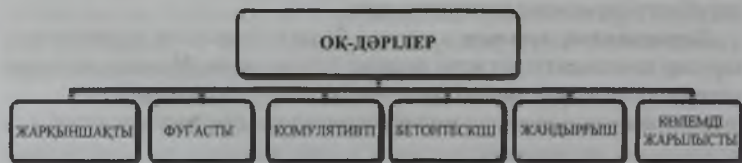
Кумулятивті оқ-дәрілер – сауытталған нысандарды зақымдайды. Әсер ету принципі жоғары температуралы, жоғары қысымды күшті газ ағымымен кедергіні жағуға негізделген.

Бетонқиратқыш оқ-дәрілер – аэродромдардың ұшу-қону аялдарын және басқа да бетонмен қапталған объектілерді бұзуға арналған.

Көлемді жарылысты оқ-дәрілер – адамдарды, ғимараттарды, үймереттерді және техниканы соққы толқынымен зақымдайды. Әсер ету принципі газ-ауалы қоспаны шашыратуға негізделген.

Жандырғыш оқ-дәрілер – адамдарды, техниканы және басқа да объектілерді зақымдауға арналған. Әсер ету принципі жоғары температураны қолдануға негізделген. Жандырғыш оқ-дәрілердің негізін қоспалар мен заттардың тобы құрайды. Ең тиімді қоспа бензиннен (90-97%) және қоюландырғыштан (3-10%) тұратын өртегіш. Өртегіш ылғал беттікте де оңай тұтанып, 5-10 минут аралығында жоғары температура (1000-1200°C) ошағын жасай алады. Ол судан жеңіл, сондықтан, су бетінде қалғып жану қасиетін сақтайды.

Қарапайым қарулардан қорғану



35-сурет. Оқ-дәрілердің жіктелуі

Қарапайым қарулардан қорғануды панаханалар, түрлі жасырын орындары қамтамасыз етеді. Ғимараттарда, траншеяларда, жер ойықтарында, жер құдықтарда жасырынуға болады.

Кумулятивті ок-дәрілерден қорғану үшін, түрлі материалдардан жасалған экрандарды қолдануға болады. Бұл жағдайда газ ағымының барлық энергиясы экранды жағуға жұмсалады, ал негізгі конструкциясы бүтін қалады.

Жандырғыш ок-дәрілерден қорғануды қорғаныс ғимараттары қамтамасыз етеді. Уақытша қорғану құралдарына жеке қорғаныс құралдары мен сырт киімдерін жатқызуға болады. Ағаш ғимараттарды қорғау үшін сыртқы қабырғаларын лаймен, әкпен, цементпен немесе ылғал топырақпен қаптайды, ал қыс мезгілдерінде мұз қатырып қоюға болады.

5.2 Лаңкестік әрекеттермен туындайтын төтенше жағдайлар

«Тerror» сөзі латын тілінен аударғанда қорқыныш, сұмдық деген мағынаны білдіреді. Дәл осы қорқыныш пен сұмдық адамдарда лаңкестік әрекеттерді тудырады. Терроризм жалпы адами мәселе және ең көп таралған, ең қатыгез, әр қашанда дамып отыратын әлеуметтік сипаттағы ТЖ. Ол, адамда қорқынышқа, қауіпке және қорғансыздыққа деген тұрақты сезімдерді қалыптастырады. Лаңкестік әрекеттер адамдардың жаппай қырылуына, рухани және материалдық құндылықтардың жойылуына әкеліп соқтырады. Сенімсіздік, қорқыныш, үрей ұялатып, соғыс шиеленістерін туғызады.

Терроризм – бұл, жеке адамдардың немесе мақсаттары бір топтың өздерінің саяси, діни, ұлттық, кримналдық, қаржылық, коммерциалық, жеке және басқа да мәселелерін шешу әдістерінің бірі. Бұл мақсатта түрлі жауыздық іс-әрекеттер жасайды: қорқыту, бопсалау, зомбылық көрсету, алдау, арбау, кепілге алу, тонау, өлтіру және т.б.

Лаңкестер жарылыс, өрт ұйымдастырады, ұшақтарды басып алады, жалпы халықты улайды, кепілдікке алады, тіпті өлтіреді де. Өздерінің қатыгез әрекеттерін ескертпей жасайды. Көпшілік жағдайда қарапайым, кінәсіз халық зардап шегеді. Ғылым мен техниканың жаңа жетістіктерін қолданады. Замануи компьютерлермен, байланыс жүйелерімен, полиграфиялық қондырғылармен, қару-жарақпен, транспортпен жаракталған. Ең қауіптісі лаңкестік-өліктер. Олар «өз ойлары» үшін өмірлерін қиуға дайын болады.

Лаңкестердің негізгі қаруы жеке тұлғаны қорлау, зорлау. Олар өз мақсаттарына жету үшін ештеңеден тайынбайды: өлтіру, зорлау, зомбылау, бопсалау, кепілдікке алу, жарылыс ұйымдастыру, өрт шығару және т.б. Лаңкестік әрекеттер бейбіт тұрғындарға қарсы жиі ұйымдастырылады. Олардың сүйікті орындары адамдар көп жиналатын жерлер, транспорт құралдары, ғимараттар.

Лаңкестік әрекеттермен күресу прафилактикасын планетамыздын барлық елдері жүргізіледі. Осыған орай, арнайы халықаралық ұйымдар жасалған. Бүкіл әлем лаңкестерге қарсы іс-әрекеттер жасау үшін бірігеді.

Терроризмге қарсы әрекеттің негізгі принциптері:

- лаңкестік қылмыс салдарынан қауіп төнген адамдардын өмірі мен денсаулығын, тұлғалардың құқықтарын қорғаудың басымдылықтары;

- заңдылықты қадағалау;

- лаңкестіктің алдын алу басымдылықтары;

- лаңкестік іс-әрекетті жүзеге асырғаны үшін жазаның болмай қалмайтындығы;

- алдын алу, құқықтық, саяси, әлеуметтік-экономикалық, насихат шараларын кешенді пайдалану;

- лаңкестікке қарсы операцияларды жүргізу кезінде тартылатын күштер мен құралдарға басшылық жасау дара басқару принциптеріне негізделеді.

Терроризмге қарсы әрекеттің негізгі мақсаттары:

- лаңкестік іс-әрекеттің алдын алу, анықтау, тыю және оның зардаптарын жою;

- жеке адамды, қоғамды және мемлекетті терроризмнен қорғау;

- лаңкестік іс-әрекетті жүзеге асыруға жәрдемдесетін себептер мен жағдайларды анықтау және жою мақсатында жүзеге асырылады.

Террорлық акт өткізу қаупі кезіндегі қауіпсіздік шаралары:

- сізді қоршаған күдікті заттарға сақ болыңыз, оларды ұстамаңыз;

- сезікті жағдайлар орын алса: жеке азаматтардың өзін-өзі күдікті ұстауы, күдікті заттар, қауіп төнсе – тез арада құзыретті органдарға хабарлаңыз;

- күдікті заттың маңында радиоприборларды қолданбаңыз;

- күдікті затты өзіңіз жарамсыздандыруға немесе полиция бөлімшесіне әкелуге тырыспаңыз;

- күзеттегі, қоршаудағы аймаққа кіруге тырыспаңыз;

- қауіпті аймақтан жылдам кетуге тырысыңыз;

- арнайы қызмет жасақтары қару қолданып операция жүргізетін болса, жылдам жерге жатыңыз, ғимарат қабырғасына, ағашқа, бордюрге жасырыныңыз;

- егер сіз дайындалып жатқан террорлық акт туралы ақпарат білсеңіз, құқық қорғау органдарына хабарлаңыз;

- егер қол астында фотоаппарат, камера болса, мүмкіндігінше барлық ақпаратты түсіріп алуға тырысыңыз;

- террорлық акт болған жағдайда, жарақаттанғандарға дәрігерге дейінгі көмек көрсетіңіз, жедел-жәрдем, құтқарушылар қызметін шақырыңыз.

Жарылыс қондырғысы немесе жарылыс қондырғысына ұқсас зат анықталған кезде ұсынылатын қауіпсіз қашықтықтары 23-кестеде келтірілген.

23-кесте. Жарылыс қондырғысы немесе жарылыс қондырғысына ұқсас зат анықталған кезде ұсынылатын қауіпсіз қашықтықтар

Жарылғыш қондырғы	Қашықтық, м
РГД-5, РГ-42 граната	кемінде 50
Ф-1 граната	кемінде 200
Массасы 200 г тротилді орам	45
Массасы 400 г тротилді орам	55
0,33 сыра қалбыры	60
МОН - 50 мина	85
Чемодан (кейс)	230
Жол чемоданы	350
«Жигули» үлгісіндегі автокөлік	460
«Волга» үлгісіндегі автокөлік	580
Микроавтобус	920
Жүк автомашинасы (фургон)	1240

Жарылу қаупі туралы келесі белгілер бойынша айтуға болады:

- көлікте, сатыда, пәтерде және т.б. белгісіз бір түйіншектің немесе бөлшектің болуы;
- керілген сым, шнур;
- көліктің астынан салбырап тұрған сымдар немесе окшаулауыш лента;
- көліктің ішінде, пәтердің аузында, подъезде табылған бөтен сөмке, портфель, қорап, басқа да заттар.

Мүлдем тыйым салынады:

- сізге келген жеріңізден тапқан бөтен заттарды пайдалануға;

- жарылу қауіпін бар заттарды орнынан қозғалтуға, бір жерден бір жерге тасуға, қолға алуға;
- көтеруге, тасымалдауға, қалтаға, портфельге салуға және т.б.;
- оқ-дәрілерді алауға тастауға немесе оларды өртеуге;
- оқ-дәрілерді жинап, металл сынығы ретінде тапсыруға;
- жерге көміп тастауға немесе оларды су қоймаларына тастауға;
- заттан шығып тұрған сымды үзуге немесе тартуға, оларды залалсыздандыруға.

Ғимаратқа тақалған, үйдің подъезіне, ұйымның фойесіне кірген кезде бөтен адамдарға немесе заттарға көңіл аударыңыздар. Көбінесе жарылғыш құрылғылар жертөлеге, бірінші қабатқа, кокыс құбырының жанына, баспалдақтың астына қойылады.

Сіз қоғамдық көлікте ұмытылып қалған немесе иесіз затты тапқан жағдайдағы іс-әрекеттер:

- жаныңыздағы адамдардан сұраңыз;
- кімдікі немесе кім қалдырып кетуі мүмкін екендігін анықтауға тырысыңыз;
- егер иесі табылмаса, тез арада жүргізушіге (машиниске) хабарлаңыз.

Сіз подъезден күдікті затты тауып алған жағдайдағы іс-әрекеттер:

- көршілерден сұрастырыңыз, мүмкін олардың заты шығар;
- егер иесі анықталмаған жағдайда, полиция бөліміне хабарлаңыз.

Сіз мекеменің ішінде күдікті затты анықтасаңыз:

- табылған зат туралы әкімшілікке хабарлаңыз.

Барлық айтылған жағдайлардағы іс-әрекеттер:

- табылған затқа тиіспеңіз, ашпаңыз және қозғалтпаңыз;
- заттың табылған уақытын жазып алыңыз;
- адамдар қауіпті нәрседен алшақ тұратындай жағдай жасаңыз;
- міндетті түрде жедел тергеу тобы келгенше күтіп тұрыңыз, Сіз ең маңызды көрген адам екендігіңізді ұмытпаңыз.

Заттың сыртқы келбеті оның шын міндетін жасыруы мүмкіндігін ұмытпаңыз. Жарылғыш құралдар үшін камуфляж ретінде тұрмыстық заттар қолданылады: сөмке, пакет, түйіншек, қорап, кейс, ойыншықтар...

Террорлық сипаттағы қауіпмен телефон арқылы жасырын анықталған жағдайдағы іс-әрекеттер

Террорлық сипаттағы қауіп жөнінде жасырын телефон қонырауы түскен кезде, хабарламаны қабылдаған тұлға:

1. Қоңырау соғып тұрған адамды тыңдап, оның сөйлеу ерекшеліктерін бақылап және естілетін шуды тыңдап, нақты ақпарат алған-

ша, оның кім екенін және ниетін, ойын анықтағанша мүмкіндігінше әңгімелесіп қоңырауды созуға тырысу керек.

2. Сөйлесіп болғаннан кейін жасырын телефон қоңырауы түскен уақытты сақтап қалу үшін, тұтқаны телефон аппаратының қасына 10-15 минутқа қойыңыз.

3. Жасырын хабарламаның мазмұны, уақыты, қоңырау түскен телефон және жасырын қоңырау шалған адаммен сөйлескен тұлға көрсетіліп, бұл факт туралы басқа телефон аппаратынан (тым болмаса жасырын телефон қоңырауы түскен телефоннан) кезекші қызметтерге хабарлаңыз: Ішкі істер басқармасына, ҰҚК департаментіне, ТЖ басқармасының (бөлімінің) жедел кезекшісіне.

4. Содан кейін құқық қорғау органының қызметкерлері келгенше, ғимараттың ішіндегі тұлғаларды эвакуациялау шаралары қолданады. Сонымен қатар эвакуацияланған тұлғаларға Азаматтық қорғаныс бойынша жоспардан тыс жаттығулардың өткізілуі туралы ақпарат жеткізеді. Эвакуациялау кезінде эвакуацияланғандардың ішінде жарылғыш құрылғысы салынғандығы жөнінде айтқан тұлғаларға көңіл аударылады.

5. Құқық қорғау органының қызметкерлері келген кезде оларға жасырын хабарламаның авторын анықтауға көмек көрсетеді.

5.2.1 Жарылғыш қондырғысына ұқсас зат тапқан жағдайдағы іс-әрекеттер

а) ескерту (алдын алу) шаралары:

- ұйым аумағына кіру тәртібін қатайту (соның ішінде аудио- және бейне- қадағалағыш пен сигнал бергішті орнату жолдарымен);

- сезікті заттарды табу мақсатында күнделікті аумақтарды және бөлмелерді қарап шығу және тексеру;

- келіп түскен мүліктерді, тауарларды, жабдықтарды, заттардың саны, буып-түю күйі, т.б. бойынша мұқият тексеру;

- қызметкерлерді, әсіресе күзет пен қауіпсіздік бөлімшелеріне қызмет көрсететін жеке адамдар құрамын мұқият іріктеп алу (кезекшілерді, жөндеушілерді, сыпырушыларды);

- келушілерді, жеке адамдар құрамы мен зардап шегушілерді көшіру жоспарын әзірлеу;

- келушілер мен жеке адамдарды хабарландыру құралдарын әзірлеу;

- көшіру кезінде жергілікті күзеттің, әскери күзеттің немесе объектінің қауіпсіздік қызметінің міндеттерін анықтау (нақтылау);

- резервті және құқық қорғау органдарын шақыру үшін жергілікті күзеттің, әскери күзет немесе объекті қауіпсіздік қызметінің қызметкерлерін радио құралдарымен қамтамасыз ету (қосымша қамтамасыз ету);

- объект әкімшілігінің қалауы бойынша, бөлмелерді (аумақты) өзге мекемелерге жалға беру кезінде тапсырылатын бөлмелердің жәй-күйін және қойылатын тауарлардың тізбесін тексеру бойынша әкімшілік міндетін анықтау;

- терроризм туындаған жағдайдағы іс-әрекеттер бойынша тәжірибелік сабақтар жүргізу жолымен құқық қорғау органдарымен бірігіп ұйым қызметкерлерін дайындауды ұйымдастыру;

- адамдардың жиналатын жерлерінен 100 метр қашықтықта автомобильдерді қою орындарын ұйымдастыру;

- ондағы өртке қауіпті орындарды, уақытша қойма орындарын тексерудің тәртібі мен мерзімін, қоқыс салатын контейнерлер мен жәшіктерді және т.т. көрсете отырып, объектіні тексеруге даярлау;

- қызмет бөлмелерін, баспалдақ торларын, техникалық қондырғылар орнатылған бөлмелерді қажеті жоқ заттардан босату;

- ғимараттан қалдықтарды уақытында шығарып тұруды қамтамасыз ету, аумақты құрылыс ағаштары мен металл қоқыстардан босату;

- қоқыс салатын контейнерлерді мүмкіндігінше объекті ғимаратынан алыс орнату;

- күдікті заттар табылған немесе террористік акті жасау қауіпінің белгілері төнген кезде ұйымның бүкіл қызметшілеріне белгіленген органдарға хабарлайтын телефондардың номерлерін мәлімдеу.

б) Жарылғыш қондырғысына ұқсас зат тапқан кездегі іс-әрекеттер:

Жарылғыш қондырғысының (ЖҚ) бар екенін көрсететін белгілер:

- табылған затта сым, жіп, изоленталардың болуы;
- заттан сыбдыр, сағаттың тықылдауы, күдікті дыбыстар шығуы;
- заттан ерекше бадам иісі немесе әдеттен өзгеше басқа дәністердің шығуы.

Сақтануға негіз болатын себептер:

- заттың табылуынан бұрын күдікті адамдардың болуы;
- телефон немесе почта жолдамасы арқылы жеке қорқыту.

Іс-әрекеттер:

1. Табылған күдікті затқа тиіспеу, жақындамау, орнынан қозғамау!
Затқа жақын жерде шылым тартпау, радио, соның ішінде ұтқыр байланысты пайдаланудан тартыну.

2. Күдікті заттың табылуы туралы құқық қорғау органдарына көрсетілген телефондар бойынша кешіктірмей хабарлау.

3. Табылған уақыты мен орнын белгілеп алу.

4. Қауіпті аумақты радиусы кем дегенде 100 метрге дейінгі жерді адамдардан босату.

5. Күдікті затқа және қауіпті аумаққа мүмкіндігінше күзетті қамтамасыз ету.

6. Дүрбелең тудырмау. Қауіпті аумаққа жанасып тұрған жерлерден адамдарды көшіруді қамтамасыз ету (көмекті қамтамасыз ету).

7. Құқық қорғау органдарының өкілі келгенге дейін күту, күдікті зат жатқан жерді, ол табылған уақыт пен жағдайды көрсету.

8. Бұдан әрі қарай құқық қорғау органы өкілінің нұсқауы бойынша әрекет ету.

9. Жарылыс қауіпі туралы дүрбелеңге жол бермеу үшін, оны білуге тиісті адамдардан басқа ешкімге білдірмеу.

10. Объектіге тексеру жүргізу, қызметшілердің қажетті санын білу және оларға өзін-өзі ұстау тәртібі туралы (неге назар аудару керектігі және қауіпті зат табылған немесе қауіп төнген кезде қалайша іс-әрекет ету туралы) ақыл-кеңес беру үшін, персоналдардың қажетті санын бөлу.

11. Объект қызметшілеріне бөгде адамдардан қандай да бір зат пен бұйымды сақтауға қабылдауға тиым салынғандығы туралы ескертіп отыру.

12. Жарылыс қондырғысына ұқсас заттың сыртқы түрін суреттеуге дайын болу.

Зат көп адамдар жүруі мүмкін жерлердегі қалтарыстарда, жарылыс және өрт қауіпі бар орындарда, әр түрлі коммуникация орналасқан жерде: сөмке, орам, пакет және т.б. түрінде жатуы мүмкін. Ол сыртқы түрі бойынша жарылыс қондырғысына (гранат, мина, снаряд және т.б.) ұқсас болуы мүмкін; және өткізгіш жіп, арқан, изолянт, жабысқыш түрінде жатуы мүмкін; сағаттың шықылдауы, механикалық гүріл, өзге дыбыстар естілуі; бадамның немесе өзге таныс емес иістің шығуы мүмкін.

Күдікті затты күзеткен кезде мүмкіндігінше қорғауды қамтамасыз ететін заттар (ғимараттың бұрыштары, дінгек, жуан ағаш, автомашина және т.б.) тасасында тұрып, бақылау жүргізу қажет.

5.2.2 Телефон бойынша лаңкестік акті қауіп төнген кездегі іс-әрекеттер

а) ескерту (алдын алу) шаралары:

- лаңкестік актінің қауіпі туралы телефон хабарын қабылдау тәртібін қызметшілерге түсіндіру;
- жарылыс қауіпі туралы, жарылыс қондырғысының жатқаны туралы хабарды алғаннан кейін үрейге бой алдырмау;
- сабырлылық танытып, сыпайы болу, сөйлеушіні бөлмеу;
- магнитофон болса, оны телефонға жақындатып, әңгімені жазып алу;
- қауіп туралы өз әріптесіңізге бірден хабарлауға талпыныңыз;
- мүмкіндігінше ол сөйлесіп жатып, сонымен бір уақытта басқа аппаратпен полиция жедел кезекшісіне және Ұлттық қауіпсіздік комитеті (ҰҚК) бөлімі бойынша кезекшіге төнген қауіп пен террористік қоңырау шалған телефонның номерін хабарлау.

Телефон бойынша қауіп төнген кезде «Лаңкестік сипаттағы қорқытушылық телефон хабарын қабылдау тәртібіне» сәйкес әрекет етіп, ұйым телефонын жылдам автоматты номерді анықтау (АНА) қондырғысымен және телефон хабарының жазбасымен қамтамасыз ету қажет.

б) Телефон хабары алынған кездегі іс-әрекеттер:

- әрбір түскен телефон қоңырауына мұқият болу;
- түскен телефон қоңырауы туралы басқа телефонмен құқық қорғау органына хабарлау;
- қажетті жағдайда адамдарды көшіру жоспарына сәйкес көшіру;
- жедел тергеу тобының, кинологтардың және т.б. кедергісіз жұмысын қамтамасыз ету;
- телефонмен алынған ақпаратты құқық қорғау органы мен ұйым басшысына кешіктірмей жеткізуді қамтамасыз ету.

Телефон бойынша лаңкестік сипаттағы қауіп мазмұндалған хабарды қабылдау тәртібі

Құқық қорғау органдарына сіздің төмендегі әрекеттеріңіз қылмыстың жасалуын болдырмау және қылмескерлерді іздестіру үшін айтарлықтай көмектеседі.

Әңгімені сол калпында есте сақтауға және оны қағазға жазуға тырысыңыз.

Әңгіме барысында қоңырау шалушының жынысын, жасын және оның сөйлеу ерекшелігін жадыңызда ұстаңыз:

- дауысы: қатты (жай), төмен (жоғары);
- сөйлеу қарқыны тез (баяу);

- дыбыс шығаруы: анық, түсініксіз, демігеді, акцентпен немесе диалектімен сөйлейді;
- сөйлесу мәнері: еркін, жаман сөздер айтады, мысқылдайды;
- дыбыстық ахуалды міндетті түрде белгіленіз (автомашинаның немесе теміржол көлігінің шуы, теле- немесе радиоаппаратураның дыбысы, дауыстар, басқалар);
- қоңырау сипатын белгілеңіз (қалалық немесе қалааралық);
- әңгіменің дәл басталған уақытын және оның созымдылығын міндетті түрде жазып қойыңыз.

Кез келген жағдайда әңгіме барасында мына сұрақтарға жауап алуға тырысыңыз:

- Бұл адам қайда, кімге, қай телефон бойынша хабарласып тұр?
- Ол қандай нақты талаптар қойып отыр?
- Ол талапты жеке өзі қойып отыр ма, дәнекер ретінде сөйлесіп тұр ма, немесе қандай да бір топтың мүддесін білдіре ме?
- Ол немесе олар қандай шарттармен ойлағандарынан бас тартады?
- Бұл қоңырау туралы сіз кімге хабарласа аласыз немесе хабарлауға тиіссіз?

Өзіңіз және сіздің басшылық шепіміз қабылдау немесе қандай да бір әрекет жасау үшін мүмкіндігінше қоңырау шалушының уақытын көбірек алуға тырысыңыз.

Егер мүмкін болса бұл туралы объек басшылығына әңгіме барысында, егер мүмкіндік жоқ болса - әңгіме аяқталған бойда дереу хабарлаңыз.

Әңгіме мен оның мазмұны туралы деректерді таратпаңыз.

Алынған ақпаратты білетін адамдар санын барынша шектеңіз. Нөмірді автоматты анықтағыш (АНА) болған жағдайда, анықталған телефон нөмірін дәптерге жазыңыз, бұлай ету оны кездейсоқ жоғалудан сақтайды.

Дыбыс жазылу аппаратын пайдалану кезінде әңгіме жазылған кассетаны (мини-диск) бірден алыңыз және оны сақтау шараларын қабылдаңыз. Міндетті түрде оның орнына басқа кассета салыңыз.

Жарылыс қаупі туралы хабарды алған кезде

Сабырлы, сыпайы болыңыз, сөйлеушіні бөлмеңіз. Магнитофонды (егер ол телефонға қосылып тұрса) қосыңыз. Әңгімені толық жазып алу үшін аппараттың жұмысының сапасына назар аударыңыз.

Әңгіме аяқталғаннан кейін телефонды ілмеңіз.

Мысалдық сұрақтар:

1. Жарылыс қашан болуы мүмкін?
2. Жарылыс қондырғысы қайда қойылған?

3. Ол қандай заттан жасалынған?
4. Оның сыртқы түрі қандай?
5. Тағы басқа жерлерде жарылыс қондырғысы бар ма?
6. Жарылыс қондырғысы не үшін қойылған?
7. Сіздің талабыңыз қандай?
8. Сіз жалғызсыз ба, жоқ жаныңызда тағы біреу-міреу бар ма?

5.2.3 Лаңкестік қауіп жазбаша түрде түскен кездегі іс-шаралар

Ұйымға жазбаша түрдегі қауіп почта арнасы арқылы, сондай-ақ әртүрлі жалған материалды анықтау нәтижесінде (хат, жазба, дискетке жазған ақпарат және т.б.) түсуі мүмкін.

Мұндай жағдайда ұйым қызметшілері «Лаңкестік сипаттағы қауіп мазмұндалған жалған материалды пайдалану тәртібінде» мазмұндалған жалған материалдарды пайдалану тәртібін нақты қадағалауы тиіс.

Ескерту (алдын алу) шаралары:

- жазбаша түскен бүкіл өнімді экспедиция мен секретариатта (хатшылар) мұқият тексеру, магнитті таспаларды тыңдау, дискеттерді қарауы тиіс;

- бандерольдерге, сәлемдемелерге, ірі орамдарға, қаптама орамдарға, оның ішінде жарнама проспектілеріне ерекше назар аудару қажет.

Тексеріс мақсаты - лаңкестік акті қауіпі туралы ықтимал хабарды байқаусызда жіберіп алмау.

Лаңкестік сипаттағы қауіп мазмұндалған жалған материалды пайдалану тәртібі

Лаңкестік сипаттағы қауіпті жалған материалды алған кезде, онымен барынша сақ әрекет жасаңыз, оны таза полиэтилен пакетімен мұқият орап жеке қатты палкаға салыңыз.

Онда өз саусақтарыңыздың ізін қалдырмауға тырысыңыз.

Егер құжат конвертпен келсе, оны тек сол немесе оң жағынан ғана шет тұсын қайшымен абайлап кеседі.

Оның ішіндегінің бәрін: мәтінді құжаттың өзін, кез келген затты, конвертпен орамды сақтаңыз, ештеңені тастамаңыз.

Құжат мазмұнымен көп адамдарды хабарлар етпеңіз.

Жалған материалды ілеспе хатпен құқық қорғау органдарына жолдаңыз, онда жалған материалдардың белгілері (түрі, саны, қандай әдіспен орындалғандығы, мәтіннің - қандай сөзден басталып, қандай

сөзбен аяқталғандығы, қойылған қолдардың болуы және т.б.), сондай-ақ оның таралуына, табылуына немесе алынуына байланысты мән жайлар көрсетілуі тиіс.

Жалған материалдар тігілмеуге, желімделмеуге тиіс, онда қол қоюға мәтіннің кейбір жерлерін сызуға немесе қоршауға, бұрыштама мен нұсқау жазуға, ластауға немесе бүгуге рұқсат етілмейді.

Ілеспе құжаттарға бұрыштамалар мен өзге жазбалар жазылған кезде жалған материалдарда қатты із қалмауы тиіс.

Тіркеу мөртабаны тек ұйымның ілеспе хаттарына және жалған материалды тиісті жерге әкеп тапсырған азаматтардың өтініштеріне қойылады.

5.2.4 Пошта арқылы жіберілген жолдамаларда күдікті заттар табылған кездегі әрекеттер

а) Күдік туғызуға тиіс хаттар (бандерольдер) белгілері:

- кездейсоқ хат-хабар;
- кері мекен-жайы жоқ, мекен-жайы қате, мекен-жайды жазудағы дәлсіздік, баратын жер қате көрсетілген;
- салмағы, көлемі, түрі бойынша стандартқа сай емес, бүйірлері тегіс емес, жабысқак таспамен желімделген;
- «жеке» және «құпия» үлгісіндегі шектеулер;
- тосын иісі, түсі бар, конверттерде пошта жолдамаларына тән емес заттар білінеді (ұнтақ және т.б.);
- тиісті маркалары немесе почта бөлімшелерінің мөртабаны жоқ.

Белгісіз заттар салынған күдікті ыдыстар табылған жағдайда (ұнтақ, сұйық немесе аэрозолды күйде) мыналар ұсынылады:

- ыдысты, пакетті, контейнерді және т.б. өз бетінше ашуға әрекеттенбеу;
- күдікті хатты немесе бандерольды қолмен ұстамау;
- осы дерек туралы Мемсанэпидқағалау, ҚР ТЖ аумақтық органдарына және т.б. хабарлау;
- күдікті поштаның басқа хаттармен және бандерольдерден бөлек екеніне көз жеткізу;
- күдікті хат-хабар табылған бөлмеде орамның тұтастығы бұзылған жағдайда онда желдету жүйесі болса, ғимараттың желдеткіш жүйесіне белгісіз заттың түсуі мүмкіндігін болдырмайтын шаралар қабылдау;
- мамандар келгенше күдікті ыдыс пен затты қымталған ыдысқа қою (төңірегін тығыз жабылатын ыдыс немесе қалың қабатты

пластикалық пакет. Бұл жағдайда теріні (резина, қолғап, полиэтилен пакеті) және тыныс жолдарын (респиратор, мақта-дәкі таңғышы) қорғайтын қолда бар жеке қорғаныс құралдарын пайдаланған дұрыс;

- мамаидар келгенге дейін жақсы қымталған ыдысты балалар мен үй жануарлары бара алмайтын орында сақтау;
- күдікті хат-хабармен тікелей байланыста болған барлық адамдардың тізімін жасау (олардың мекен-жайы, телефоны);
- күдікті хат-хабарды ұстаған адамда жеке гигиена шараларын (қолды сабынмен жуу, мүмкіндігінше толық жуыну) және ауруды ескерту жөніндегі медицина қызметкерлерінің нұсқауларын мұлткісіз орындау.

5.3 Адамдарды ұрлауда туындайтын төтенше жағдайлар

Қылмыстың бұл түрі жеке тұлғаға қарсы қылмыстардың ең сорақысы болып табылады.

Ұрланған адамдар саны бойынша алдыңғы қатарда тұрғаны Колумбия. Онда жылына 3-3,5 мың аталғандай қылмыс тіркеледі. Яғни, әлемдегі ұрланған адамдар санының 60% құрайды. Жаппай адам ұрлау, XX ғасырдың соңында Ресейде де орын ала бастады. Оның көпшілігі Солтүстік Кавказдың еншісінде. Ресми мәліметтер бойынша 2000-2003 жылдар арлығында Шешенстанда 2 мыңға жуық адам ұрланған [13]. Олардың ішінде жиі ұрланатыны ерлер – 84,7%, әйелдер – 12,3%, кәмелетке толмаған балалар - 3%.

Адам ұрлаудың негізгі себептері:

- ақша талап ету;
- есеп айырысу, кек алу;
- тоталитарлық секталардағы ырымдық әрекеттер;
- жеке немесе саяси мәселелерді шешу;
- баласыз жанұяларға сату үшін, балаларды ұрлау;
- адамдарды қан немесе ішкі органдарының доноры ретінде қолдану;
- порнобизнес, жезөкшелік;
- құлдық;
- қаншерлердің қылмыстық әрекеттері.

Ұрлаушылар өз құрбандарын қорлайды, зорлап-зомбылайды, моральдық, психологиялық, наркотикалық әсерлерге, тіпті өлімге соқтырады.

Адам ұрлау – бұл, мұқият жоспарланған, жақсы дайындалған, көп кезеңді операция. Қылмыскерлер, көлденең құрбандарды ұрламауға

тырысады. Адамды ұрлау кез келген уақытта, кез келген жерде болуы мүмкін. Негізінен, адам қорғансыз жерлерде, таңғы уақытта болады. Қылмыскерлер алдап немесе күштеп құрбанды көлікке отырғызуы мүмкін. Тапсырманы жеңілдету үшін, олар: жалған құжаттар, униформалар: әскери, милиция, дәрігер формаларын қолданады.

Адам ұрлаудың алдын алуға бағытталған әрекеттер:

- күдік туындаған жағдайда милицияға хабарлаңыз;
- бөгде адамдарға өзіңіз және жанұяңыз туралы ақпараттар берменіз;
- өзіңізбен бірге көп ақша ұстаманыз, қымбат асыл заттарды тақпаңыз;
- балаларды кешкі және түнгі уақыттарда қараусыз қалдырмаңыз;
- потенциалды қауіпті жерлерге: коқыс орнына, жертөлеге, шатырға, құрылыс алаңдарына, орманға бармаңыз;
- белгісіз тұрған немесе жай қозғалып келе жатқан көліктерге жақындамаңыз, тротуармен жүріңіз;
- бөгде адамның ұсынысымен көлікке мінбеңіз, пәтерге кірменіз, бөтен жерлерге бармаңыз;
- ұялы телефонды, персоналды байланыс жүйесін пайдалануды үйреніңіз;
- көлденең жүргіншіден сыйлықтар алмаңыз;
- бөтен адам ұсынған азықты, тәттіні, суды, спирт өнімдерін тұтынбаңыз;
- шулы, мас адамдармен кездесуден аулақ болыңыз;
- бөтен адамдармен көшеде сөйлеспеніз, өзіңізді сенімді және сабырлы ұстаңыз;
- пәтерге кірместен бұрын жақын маңда күдікті адамдардың жоқтығына көз жеткізіңіз;
- қараңғы түсісімен бөлме жарығын қосып, перделерін жауып қойыңыз;
- таныс адам екеніне көз жеткізбей, кіріс есігін ашпаңыз;
- қандай сылтау айтса да, бөтен адамды пәтеріңізге кіргізбеңіз;
- пәтерден шығарда, күдікті адамдардың жоқтығына көз жеткізіңіз;
- қауіпсіз жолдармен жүріңіз;
- пәтеріңіздің көрінетін жеріне жолдастарыңыздың, көршілеріңіздің, қызметтестеріңіздің, арнайы күзет қызметінің телефон нөмірлерін жазып қойыңыз.

Ұрланушының әрекеттері:

Егер қылмыскердің сізді ұрлау жоспары жүзеге асса, психологиялық жайсыздықтарға қарамастан үрей туғызбаңыз, жинақталыңыз, сабырлық сақтаныз.

Бұл жағдайда сіздің әрекеттеріңіз белсенді немесе енжар сипатқа ие болады. Белсенді әрекет сіздің қарсыласуыңызды білдіреді. Әрекетіңіздің енжар сипаты, тез берілгеніңізді көрсетеді. Аз мүмкіндің болса да қашып кетуге тырысыңыз.

Қылмыскерлердің санын, жас шамаларын, ұлтын, сәйлеу акцентін, жынысын, сырт келбетін, сөйлесу тақырыбын, көлік маркасын, нөмірін және түсін есіңізде сақтауға тырысыңыз.

Сізді, алдын ала дайындалған орынға апарды. Жлды көрмеу үшін, көздеріңізді байлап қояды. Автокөліктің аялдаған санын, жылдамдығын, жол сипатын: құлди, қыр, тегіс емес жол, бұрылыстарды есте сақтаңыз. Негізгі көрсеткіш қозғалыс жылдамдығы және уақыты. Мүмкіншілік болса, қозғалыс бағытын анықтаңыз.

Сізді, пәтерде, үйде, жертөледе, сарайда ұстау мүмкін. Алғашқы уақыттар ауыр болады: қорқыныш, үрей, жайсыздық, өміріңіздің кенет өзгеруі және т.б. Азық пен судан бас тартпаңыз. Қылмыскерлер сізге азық, су беруді ұмытып кетсе, өзіңіз сұраңыз. Ауырып қалсаңыз, дәрі сұраңыз.

Сіздің дауысыңызды жазып, суретке, видеоға түсіруі, достарыңыз бен жақындарыңызға хат жаздыруы мүмкін. Қарсыласпаңыз, себебі, олар сіздің жақындарыңызбен байланысу үшін қажет.

Құтылудың негізгі жолдары:

1. Қылмыскерлердің барлық талаптарын орындау.
2. Қылмыскерлер арасындағы жағдайдың күрт өзгеруі.
3. Қылмыскерлердің өздеріне қауіптің төнген жағдайы.
4. Құқық қорғау органдарымен, кепілдегілерді құтқару.

Өз мақсатыңызда қолданатын мұнанда бөлек күтпеген жағдайлар болуы мүмкін: қылмыскерлердің бірін өз жағыңызға тарту, байқаусыз қалып қойған байланыс құралдарын пайдалану (телефон, радиотелефон, ұялы телефон). Қолайлы жағдай туындаса, қашып кетіңіз.

5.4 Кепілге алудан туындайтын төтенше жағдайлар кезіндегі іс-шаралар

Қылмыскерлер, өз мақсаттарына жету үшін кепілге алуы мүмкін.

Кепілдегі адам – мәжбүрлеп ұсталған қапастағы адам.

Кепіл ретінде бір, бірнеше, бір топ, жүздеген, тіпті мыңдаған адамдар ұсталуы мүмкін. Кепілге жиі алынатыны танымал адамдар, саясаткерлер, елшілік, халықаралық қатынас ұйымдарының қызметкерлері, транспорт құралындағы жолаушылар, театр, кино көрермендері, дискотека қатысушылары, балалар.

Кепілге алу келесі түрде жүзеге асады: кепілге алуға дайындық, кепілге алу, түрлі арналармен ақпарат тарату, өз талаптарын қою, кепілдегі адамды мәжбүрлеп ұстау, оларды босату.

Лаңкестер кепілге алған жағдай

а) Ескерту (алдын алу) шаралары:

Бұл шаралар ортақ сипатта және қырағылықты арттыруға, өткізудің қатаң тәртібіне, әртүрлі мақсаттағы бақылау және дабыл жүйесін орнатуға бағытталған.

Сонымен қатар, ұйым қызметшілері осындай жағдайлардағы іс-әрекеттерге үйретілуі тиіс. Мұның бәрі белгілі бір дәрежеде ұйым аумағы мен орналасқан жерінде кепілге алыну мүмкіндігін төмендетеді.

б) Кепілге алынған кездегі іс-әрекет:

- болған оқиға туралы телефонмен тиісті жерге немесе ұйым басшысына бірден хабарлау;

- өз ықтиярыңызбен лаңкестермен келіссөз жасамау;

- қажетті жағдайда, егер бұл адамдардың өмірі мен денсаулығына залал келтірмейтін, террористерге қайшы келмейтін болса, олардың талаптарын орындау, жеке және қасындағы адамдардың өмірін қатерге тікпеу;

- лаңкестердің қару қолдануына апарып соқтыратын іс-әрекеттерді жасамау;

- оқиға орнына күш көрсету құрылымдарының тиісті органдары қызметкерлерінің кедергісіз өтуін қамтамасыз ету;

- Ішкі істер министрлігі (ІІМ) арнайы бөлімше жауынгерлері келісімен олардың командирлерінің сұрағына толық және нақты жауап беріп, олардың жұмыстарын қамтамасыз ету.

Лаңкестік актілердің болу қауіпі жағдайындағы іс-әрекеттер мен сақтандыру мәселелері бойынша ұйым қызметкерлерінің білімін кеңейту және дағдылардың сіңірілуін қамтамасыз ету үшін ұйым аумағының орналасу ерекшелігін және қызметінің сипатын ескере отырып, ұйым басшылары ІІМ жергілікті органдарымен бірлесе отырып, нысан қызметкерлерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі Нұсқаулықтар мен Іс-әрекет жоспарларын әзірлейді.

Егер сізді кепілге алса

Өзіңізге өзіңіз берік болыңыз, үрейленбеңіз. Қалыпты дауыспен әңгімелесіңіз.

Болуы мүмкін қатаң сынаққа физикалық және моралдық тұрғыдан даярланыңыз.

Үрлап әкетушілерге жек көрушілік танытып, қатты сөздер айтпаңыз.

Әуел бастан (әсіресе алғашқы сағатта) бандиттердің барлық нұсқауларын орындаңыз.

Өз мінезіңізбен лаңкестер назарына түспеніз, белсенді қарсылық көрсетпеніз. Бұл сіздің жағдайыңызды қиындатуы мүмкін.

Қашып құтылуға толық сенім жоқ болса, қашуға әрекеттенбеніз.

Мүмкіндігінше террористер туралы ақпаратты көбірек есіңізде ұстаныңыз (санын, қаруын, сипаттары қандай, дене ерекшеліктері, сөйлеу мәнері, әңгіме тақырыбы, мінез құлқы) өзіңіздің тұрған (қамалған) жеріңізді анықтауға тырысыңыз.

Тамақтан бас тартпаңыз. Бұл күш пен денсаулықты сақтауға көмектеседі.

Терезеден, есіктен және террористердің өздерінен алысырақ орналасыңыз. Бұл ғимаратқа шабуыл жасалған, мергендер қылмыскерлерді атқан жағдайда өз қауіпсіздігіңізді қамтамасыз ету қажет.

Ғимаратқа шабуыл жасалған кезде қолыңызды желкеңізге қойып, етпетіңізбен жатыңыз.

5.5 Қауіпті әдеттермен туындайтын төтенше жағдайлар мен олардың зардаптары

5.5.1 Нашақорлық және оның зардаптары

Нашақорлық-наркомания (грек тілінен нарке – мелшию және напіа – ессіздік, құтырыну) – есірткі заттарға патологиялық дағдыланудың нәтижесінде пайда болатын созылмалы ауру.

Есірткі түрлері:

- токсикомания;
- марихуана;
- героин;
- кокаин;
- экстази.

Токсикомания – булармен, газдармен тыныс алу. Токсикоманияның кейбір формалары ароматтық және басқа да заттар, мысалы тұрмыста қолданылатын ацетон, бензол арқылы таралады. Бұл ерітінділер, тазартқыштар, синтетикалық желімдер, никробояулар, дақтарды кетіретін сұйықтықтар және т.б. Үйде негізінен дезодорант-спрей, шашқа арналған лак, жиһазды тазартуға арналған сұйықтық, тырнаққа арналған лак, бензин және т.с.с.

Токсикоманияның әсерінен бұлшық ет аурулары, жүріс-тұрыс бәсеңдеуі, салмақ жоғалту, бауыр мен бүйрек қызметінің бұзылуы, бас миының және жүйке жүйесінің бұзылуы, еске сақтау, ойлау қабілеттерінің әлсіреуі сияқты ауруларға, ал әрі қарай Асфиксияға (дем алудың қиындауы), естен тануға, комаға және кенеттен қайтыс болуға әкеліп соғады.

Марихуана – кептірілген, ұсақ туралған жапырақтың, тұқымдар мен жасыл, қоңыр немесе сұр түсті сора гүлдерінің қосындысы. Марихуана – көптеген елдерде, оның ішінде Қазақстанда көп таралған заңсыз есірткі.

Марихуананың ықпалындағы адамның басы айналады, жүрісі бұзылады, үнемі күле береді және есте сақтау қабілеті төмендейді.

Марихуананы шегуді кейбіреулер денсаулыққа зиян емес деп санайды. Алайда, ол денсаулыққа үлкен зиян келтіреді.

Героин - ең алдымен опий пайда болды, одан морфин алынды, содан кейін одан героин шығарылды. Героин өзінің есірткілік белсенділігімен морфийден әлдеқайда асып түседі. Ол қыздырғаннан кейін тамырға егіледі, шегіледі, онымен дем алады. 2008 жылдың 8 айы ішінде Астана қаласында героиннің мөлшерін асырып қолданғаннан 19 жастан 30 жасқа дейін 48 адам көз жұмған.

Нашақорлардың түн ұйқылары бұзылады, артериалдық қан қысымы төмендейді, ине салу нәтижесінен тамырлары тесіледі, бауыры мен бүйректері ауырады, организмі дене және психологиялық жағынан әлсірейді, гепатит пен СПИД-ке шалдығады, ақырында өлімге әкеліп соғады.

Кокаин – коки өсімдігінен шығарылған, негізінен ақ ұнтақ тәрізді есірткі. Кокаин ұнтағын ұсақтап мұрын арқылы тартады немесе тамырға енгізу үшін езеді.

Кокаинді тек бай адамдар қолдана алады, себебі оны сатып алу үшін аптасына мың доллардан астам ақша жұмсалады. Оған тез үйреніп кетуге болады. Кокаинді қолданушылар паранойд болып келеді, олар миына қан құйылуынан, жүректің қысылуынан кенеттен өліп кетеді.

Алғашқы дозадан алған жақсы әсерлерді сезіну үшін кокаинді жиі және көптеп қолдану керек болады. Есірткіні алғашқыда эйфорияны сезіну үшін енгізсе, кейін тек өзін жақсы сезініп, күйзелу немесе шаршаған жағдайын кетіру үшін қолданады. Қолданудың ақыры – сандырақтауға, дем алуының бұзылуына, есінен тануына, ақырында өлімге әкеліп соғады.

Экстази – 1987 ж. Испанияда болған бір дискотекада «экстази» таблеткасын (метиленидиоксиметиламфетамин) музыкамен біріктіру-

ден болған эффект «ашылды». Экстази қолданғаннан кейін жеңілдік сезіледі, күш-қуаты күшейеді, көңіл көтеріп, бірнеше сағат қатарымен шаршамай билеуге болады. «Экстази» 2 сағаттан 8 сағатқа дейін әсер етеді. Алайда «Экстазиден» қайтыс болғандардың саны көп. Ол ен қауіпті есірткі құралдарының қатарына саналып, БҰҰ-ның барлық елдерінде тыйым салынған. Осы есірткіні қолданған кезде адамның ми клеткалары, бауыры, бүйрегі бұзылады, жүйкесі бұзылады, тамырлары қысылады, ақырында өлімге әкеліп соғады [20].

Нашақорлық. Есірткіні қолданатындардың әлеуметтік сипаты да өзгерді, бүгінгі күнде олардың қатарын орташа және тіпті жақсы қамтамасыздандырылған отбасылардың балалары толтырып отыр.

Осы орайда аса қажетті шара – бұл заңнаманы күшейту. Халықаралық тәжірибе бүгінгі күні есірткімен күресуде қылмыстық шараларды қатаң қолдануды талап етеді. Ұлыбритания, Бельгия, Греция, Ирландия, Канада, Франция және басқа да елдер осы қылмыстар үшін өмір бойы бас бостандығынан айыруды белгіледі. Есірткіні сатқаны үшін өлім жазасына кесу Иран, Қытай, Сингапур, АҚШ және Тайланд заңнамаларында көрсетілген.

Президент өзінің «Қазақстан - 2030: Барлық Қазақстандықтардың әл-ауқатының артуы, қауіпсіздігі және хал-ахуалының жақсаруы» атты халыққа жолдаған жолдауында: «Есірткіні жеткізгені және таратқаны үшін қатаң жазалау қажет...

Есірткі – ерекше және өлімге әкеліп соғатын сфера және бұл жерде гуманизм принциптерін қаншалықты қолдану толғандырады. Бір жағынан – оны жеткізіп, таратушы адамның өмірі, ал басқасында – оның «көмегімен» қиылған есірткіні пайдаланушының өмірі тұр.

Осыған байланысты «Қазақстан Республикасының Қылмыстық, Қылмыстық-іс жүргізу кодекстеріне және Есірткінің заңсыз айналымы аясындағы жауапкершілікті күшейту мәселелері бойынша Қазақстан Республикасының әкімшілік құқық бұзушылықтары жөніндегі кодексіне өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» Заңы әзірленіп, маусым айында қабылданды.

Бұл заң тек аса ауыр есірткі қылмыстары үшін қылмыстық жауапкершілікке тартады, олар ҚР Қылмыстық кодексінің 250, 259, 260, 262-264 және 266 баптары бойынша белгіленеді.

Осылайша, жаңа заңға сәйкес келесі қылмыстық санкциялар қолданылуы мүмкін. Аса ірі көлемде есірткі контрабандасы үшін – 15 жылдан 20 жылға дейін немесе өмір бойы бас бостандығынан айыруға; лауазымды тұлғаның қызметтік жағдайын пайдаланып, есірткіні сатқаны үшін - 10 жылдан 15 жылға дейін бас бостандығынан айыруға; оқу орындарында және кәмелетке толмағандардың есірткіні

сатқаны үшін – 15 жылдан 20 жылға дейін немесе өмір бойы бас бостандығынан айыруға; ұйымдасқан қылмыстық топпен есірткіні сатқаны үшін - 15 жылдан 20 жылға дейін немесе өмір бойы бас бостандығынан айыруға; кәмелетке толмағандарды, екі немесе одан да көп адамдарды, сондай-ақ күш көрсетумен есірткіні пайдалануға тартқаны үшін - 7 жылдан 10 жылға дейін бас бостандығынан айыруға; есірткіні пайдалануға тартып, соның негізінде адам өліміне әкеліп соққаны үшін - 15 жылдан 20 жылға дейін немесе өмір бойы бас бостандығынан айыруға; есірткіні пайдалану үшін притондар ұйымдастырғаны үшін – 3 жылдан 7 жылға дейін, ал қызметтік жағдайын пайдаланғаны немесе ұйымдасқан топпен ұйымдастырғаны үшін 7 жылдан 12 жылға дейін. Сонымен қатар, есірткі қылмысы тікелей заңсыз табыс табумен байланысты болғандықтан, осындай қылмыстың әрбір құрамы үшін мүліктерін міндетті түрде тәркілеу енгізілген.

Бүгінгі күні біздің елімізде осы есірткі мәселесі жайлы толғанбайтын адам қалмаған болар. Әсіресе, қазіргі кезде жастар мен жеткіншектер арасындағы есірткі мәселесі аса күрделі мәселе болып отыр, бұл нәубеттің әрбір үйге, әрбір сыныпқа, әрбір отбасына енуі мүмкін – шұғыл қимылдау қажет. Статистикалық есептерде – бұл көрсеткіштер, ал адами тұрғыда – бұл тірі жандардың өмірі. Солардың әрқайсысына барлығымыз бірлесіп, педагогтар, дәрігерлер, ата-аналар және жеткіншектердің өздері де қолғабыс беруіміз керек.

Елдегі есірткімен байланысты жағдайды жақсарту бойынша ауқымды жұмысты біз барлығымыз жұмыла атқаруымыз қажет. Сонда ғана біз оңтайлы нәтижелерге қол жеткізе аламыз. Қолдау болмаған жерде бір де бір іс табысты аяқталмайды. Күш-жігерімізді біріктіріп, елдегі қоғамдық есірткі иммунитетін құруға бағыттауымыз керек. Ең бастысы – есірткі бизнесіне және нашақорлыққа қарсы бірлесіп отырып, күресуіміз қажет.

5.5.2 Маскүнемдік және оның зардаптары

Маскүнемдік - спиртті ішімдіктерге салынушылық. Бұл адамның денсаулығына, тұрмысына, еңбек қабілетіне және қоғам өміріне зиян келтіреді. Маскүнемдік мінез-құлықты бұзумен қоса, қылмысқа да итермелейді. Араққұмарлар семьясының, бала - шағасының берекесін кетіреді. Мас адам бағыт-бағдарынан айырылыс тәлтіректен жүре алмайды, соның салдарынан бақытсыз жағдайға ұшырайды, жұмыс қабілетінен айырылады. Ішкіліктің болашақ ұрпаққа зиянды екендігі

де дәлелденген: маскүнемнің балалары көп жағдайда кеміс, ақыл-есі кем болып туады.

Ішімдікке салыну, тіпті аз мөлшерде ішкеннің өзінде де, созылмалы алкоголизмге ішпесе тұра алмайтын дертке шалдықтыруы, ішкі органдары кеселге ұшыратуы, адамның мінез-құлқын өзгертуі мүмкін. Ауру бірте-бірте өршиді. Маскүнемдікке салыну әуелі әуестіктен, соңынан әр нәрсені сылтау етіп, әйтеуір ішуді мақсат етуден, соны үйреншікті әдетке айналдырудан келіп туады. Бірте-бірте организм спиртті ішімдікке дағдыланады. Бұрынғы ішіп жүрген мөлшер ешқандай әсер етпейді, мастық күйге жету үшін әлдеқайда көп ішу қажет болады. Мас адам ашушаң, кінәшіл, тым батыл келеді. Ішпей сау жүргенде бей-жай, көңілсіз күйде болып, сергу үшін қайтадан ішуге құмартады. Бара-бара адам ішпесе тұра алмайтын халге жетелі.

Ішкілікке бойы үйренген адамда тоқтау болмайды (ішкен сайын құмартып, ішкен үстіне ішкісі келіп тұрады). Ұдайы ішуге салынған адам әйтеуір бір сылтау тауып ішуді көздейді, өзінде болмаса, кім көрінгеннен сұрап ішуге арланбайды, окшау тұрып та, кез келген бөтелкелестері мен бірлесіп те іше береді, барған сайын «сау» жүруі азаяды. Мұндай адамның мінез-құлқы өзгереді, ол дөрекі, алдамшы бола бастайды, жанұя мүддесін ойламайды.

Алкоголизмнің алғашқы сатысы шамамен 5-7 жылға созылады. Ішкілік дертіне шалдығудың екінші сатысы - бас жазу. Алкоголизм өршіген сайын ішімдіктің қолайсыз әсері күшейе түседі: мастығы тарқағанда қолы қалтырайды, терлейді, ұйқысы қашады, өзінен-өзі үрейі ұшып, мазасы кетеді. Басын жазғаннан кейін мұндай белгілері басылып, жадырағандай болады. Әуелі басын жазу үшін бір саптыаяқ сыра, не бір рюмка арақ жеткілікті, бірақ бара-бара мұның өзі көбейіп, тоқтаусыз, бірнеше күн қатарынан ішушілікке айналады. Маскүнемдер бірнеше айлап, тіпті жылдап күн сайын ішіп, мас болады, ертеңіне міндетті түрде басын жазады. Мұндайда (бірнеше күннен екі-үш аптаға дейін) спиртті ішімдіктерді өлшеусіз ішеді (күніне 1 литрге дейін, не 2 литрдей шарап), суррогаттарды да (әтір, политура) ішеді. Бірте-бірте мұндай жағдай жиілей түседі.

Алкоголизмнің екінші сатысында ішкі органдар мен жүйке жүйелері едәуір зақымданады, қатты және созылмалы алкоголь психоздары пайда болады - еліреді, көзіне әр нәрсе елестейді. Алкоголизмнің екінші сатысы 10-15 жылға созылып, үшінші сатысына ауысады да, мидың жүйке клеткалары тұтастай зақымданады - алкоголь энцефалопатиясына ұшырайды. Мұндайда адам алкогольді көтере алмайды, спиртті ішімдіктің шағын дозасының өзі мас етеді. Еңбекке жарамайды, ақыл-есінен айырылады.

Емі. Ауру асқынбай тұрғанда - созылмалы алкоголизмге дейін - әркімнің ішімдіктен бас тартуына болады. Тек өзіне ерік беріп, ішімдікке салынудың денсаулығына да, туыстары мен жора-жолдастарына да, қоғамға да зиянды екендігін түсінсе болғаны. Созылмалы алкоголизмге шалдыққан адам, әдетте, еркінен айырылып, үйренген дағдысынан бастарта алмайды. Алайда маскүнем осы аурудан арылуға өзі ұмтылмаса, оны емдеу шараларын ойдағыдай жүргізу мүмкін емес. Сонымен бірге, дәрігерге неғұрлым ертерек, алкогольдың уытты зардабы бойға сіңбей тұрғанда қаралғаны жөн. ҚР Денсаулық сақтау министрлігінде созылмалы алкоголизмге шалдыққан адамды міндетті түрде емдеудің алғашқы курсы бекітілген. Бұл курс 3 жыл ұдайы бақылау және емдеу мерзімінен тұрады, осыдан кейін (егер осы уақытта аузына ішімдік алмаса) 2 жылдай бақылауда болады. Емдеудің басты мақсаты - маскүнем спиртті ішімдіктерді аузына алмауына қол жеткізу. Емдеуден кейін аздап ішсе де, ол қайтадан маскүнемдікке соқтырады. Емдеудің негізгі үш кезеңі бар: олар - алкогольден улану зардабын жою және жалпы көңіл-күйін қалпына келтіру; ішімдікке әуестік әдетті жойып, спиртті ішімдіктерге жиіркеніш тудыру және оған төзе алмаушылықты қалыптастыру; аурудың қайталамауына бағытталған емдік шараларды ұзақ уақыт қолдану. Дәрі-дәрмекті және психотерапияны қолданумен қоса, ауру адамды қамқорлыққа алудың, тұрмыс жағдайын түзейтін әлеуметтік шаралар жасаудың айрықша маңызы бар. Маскүнемдерді емдейтін арнайы наркологиялық қызмет орындары - республикалық, өлкелік, облыстық, қалалық наркологиялық диспансерлер, сондай-ақ наркологиялық стационарлар бар. Сонымен бірге еңбекке қатыстыра отырып, жартылай стационарда емдеу (мәселен, күндізгі стационарлар мен өнеркәсіп орындары жанындағы түнгі профилакторийлер) түрлері қолданылады. Ауылдық жерлер де маскүнемдерді емдеу үшін аудандық орталық аурухана жанынан наркологиялық кабинеттер ұйымдастырылған. Қажет болған жағдайда маскүнемдерді психиатрия ауруханасының жанындағы арнайы наркологиялық бөлімге жібереді.

Заңда қоғамдық орындарда спиртті ішімдіктерді ішкені, бұл орындарға мас болып келгені, ішімдіктерді сату тәртібін бұзғаны үшін әкімшілік тарапынан қолданылатын шаралар белгіленген. Автоқолікті мас не қызу күйінде пайдаланғаны үшін әкімшілік жауапкершіліктер күшейтілді. Ондай адамға ақшалай айып белгіленеді, әр түрлі мерзімге (3 жылға дейін) жүргізу құжатынан айырады. Ықпалындағы кәмелетке толмаған балаларды ішкілікке үйреткені, оларды мас еткені үшін қылмыстық жазаға тарту көзделген. Үйде спиртті ішімдіктерді

(самогон, чача, арақ, тұт арағы, брага) жасағаны, сатқаны, сактағаны үшін, спиртті ішімдіктерді сату тәртібін бұзғаны үшін, егер әкімшілік шаралар ықпалы әсер етпесе, қылмыстық жазалар белгіленген. Мастықтың әсерінен ауруға шалдыққан адамға ауру екендігі туралы анықтама берілмейді және де уақытша еңбекке жарамсыздығы жөніндегі жәрдем төленбейді.

Спиртті ішімдікке салыну салдарынан өз жанұясының материалдық жағдайын ауырлатқан адамдарға, сот арқылы жаұясына жәрдем көрсетуі міндеттемеледі.

Маскүнемдікті емдеудің негізгі үш кезеңі бар:

- алкогольден улану зардабын жою және наукастың көңіл-күйін қалпына келтіру;
- ішімдікке әуестікті жойу;
- оларға жиіркеніш сезімін тудыру және оған төзе алмаушылықты қалыптастыру.

Негізгі емі витаминотерапия, дәрі-дәрмектер (инсулин, атропин, аминазин, т.б.) пайдалану. Сонымен қатар, ауру адамды қамқорлыққа алудың, тұрмыс жағдайын түзейтін әлеуметтік шаралар жасаудың айрықша маңызы бар.

Маскүнемдік елірмелер

Пайда болуы маскүнемдікпен байланысты психикалық кесел. Барынша жиі кездесетін түрлері – маскүнем елірмесі (ақыл-есінен айырылу), көру және есіту елестеушіліктері, козу, жүйке жүйесінің түрліше бұзылуы, қызғаныш қозбасы және т.б.

5.5.3 Шылымқорлық және оның зардаптары

Темекі - заңды түрде қолдануға болатын есірткі түрі. Темекі жапырағында танин, желім, шайыр, крахмал және алколоиді бар өсімдік. Темекі түтінінде 30-астам улы заттар бар: Никотин, Көмір қышқыл газы, Көміртект тотығы, Көгеретін қышқыл, Аммиак, Шайырлы заттар, Органикалық қышқылдар және басқалары. Темекіден ауаға жылына 720 мың тонна күкірт қышқылы, 384 мың тонна аммиак, 180 мың тонна никотин, 660 мың тонна темекі майы, 550 мың тоннадай иісті газ шығады. Сигареттің 1-2 қорабында никотинның өлімдік мөлшері бар. Темекішілді құтқаратын – бұл мөлшердің организмге бірден емес, бөлшектеніп түсуі.

Шылым шегу - зиянды, оған күш салмай тастауға болмайды. Ол нағыз нашакорлық және оны көбі шындап көңілдеріне алмайтыны, аса қауіпті.

Темекінің шығу тарихы – темекі Еуропа мен Азияға 15 ғасырда келген. Алғашқы кезде темекі тіс ауруына қарсы қолданылатын дәрі ретінде пайдаланылып жүрген. Ресейде темекі тарту дағдыға айналып, кең тек жайған мезгіл – Петр I патшалық еткен кезі [21].

Темекінің зияндығы:

- ас қорытуға;
- асқа деген тәбетті қайтарады;
- ас қорытуды қиындатады;
- тісті сарғайтып, ауызды сасытады;
- асқазанда жара пайда болады;
- ерін, тіл және өңеш рагына жол ашады.

Тыныс алуға:

- жөтел және қақырық пайда болады;
- созылмалы тыныс жолдары қабынуына әкеліп соқтырады;
- өмекей және өкпе рагына тап болушылардың 90 пайызының себебі темекіден.

Қан айналымына:

- тамырды қатайтады (атеросклероз);
- қол-аяқ тамырлары бітеді, гангрена (тән талшықтарының жансыздануы, шіруі) пайда болып, қол-аяқ кесіліп, кемтарлыққа дейін апарады;
- миды қамдайтын тамырларды да қатайтып, салдануға себепші болады;
- жүрек ауруларына, әсіресе жүрек бұлшық еті инфарктіне (жүрек ұстамасы) қолайлылық туғызады.

Басқа да зардаптары:

- есте сақтау қабілетін төмендетеді;
- көңілсіздікке душар етеді;
- ұйқыны азайтады;
- теріге әжім түсіреді;
- темекі тартатындардың төнірсегінде темекі тартпайтындар да уланып, мазасызданады;
- ерлер мен әйелдердің жыныстық тәбетсіздігінің басты себептерінің бірі;
- өте ескерусіз келе жатқан бір зияны, темекінің өртке себепші болуы [22].

Темекі түтінінің құрамындағы заттар

Темекі түтінінің құрамында 12 000 жуық заттар мен химиялық қосылыстар бар. Темекі түтінінің құрамындағы улы заттар мөлшері 24-кестеде, ал темекі шегудің жыныс бойынша үлесі 25-кестеде көрсетілген. Оның 196-сы улы және 14-і наркотик тәріздес.

24-кесте. Темекі түтінінің құрамындағы улы заттар мөлшері

Заттар	Мөлшері, мг
Көміртегі қос тотығы	45-65
Көміртегі моно тотығы	10-23
Азот	0,1-0,6
Бутадиен	0,025-0,04
Бензол	0,012-0,05
Формальдегид	0,02-0,1
Ацетальдегид	0,4-1,4
Метанол	0,08-0,18
Көгерткіш қышқылы	1,3
Никотин	0,8-3
Көмірсулар	0,0001-0,00025
Ароматты аминдер	0,00025
N-нитрозоаминдер	0,00034-0,0027

1492 жылы 12 қазанда Христофор Колумб белгісіз аралдың (қазір Америка) жағалауына келіп тоқтағанда, арал тұрғындары қонақтарға күнге кептірілген бүктеулі жапырақ ұсынады. Олар оны «петум» деп атаса керек. Колумбтың екінші саяхатынан соң, табак дәні бірінші Испанияға, содан бүкіл жер бетіне тарап кеткен. Табактың кең таралуы – оның тәуелділік тудыру қасиетінде.

25-кесте. Темекі шегудің жыныс бойынша үлесі, %

Таралуы	Ер	Әйел
Африка	29	4
АҚШ	35	22
Батыс Жерорта теңізі	35	4
Еуропа	46	26
Оңтүстік Азия	44	4
Шығыс Тынық мұхиты	60	8

Темекі түтініне ерекше «аромат» пен «дәм» беру үшін адам зәрiнiң құрамына кіретін «урина» дейтін химиялық компонент қолданылады.

АҚШ-та темекі шегетін әйелдер саны (22%) шылым шегетін ер адамдар санына жетіп қалды (35%). Еуропада айырмашылық 20 пайыздай (46 пайыз ер адамдар, 26 пайыз әйел адамдар). Статистика бойынша темекі тартатын әйелдер саны шылым шегетін ер азаматтар санынан әлдеқайда аз.

Шылым шегушілердiң көбі Американың Кентукки, Индиана және Теннеси штаттарында тұрады екен.

Жылдан жылға ең танымал темекі маркаларының өнімдерінде никотин мөлшері артуда.

1970 жылы АҚШ президенті Никсон темекі қорапшаларында ескерту жазуларды қолдануды міндеттейтін және темекі өнімдерінің жарнамаларын телеарналарда жүргізуге тыйым салу туралы заңға қол қойды.

Темекі – ең сатылмалы тауар. Жыл сайын әр түрлі елдерде 1 триллиондай «темекі» сатылады.

АҚШ-тың темекі өндірісінің басты табыс көзі – темекі экспорты, яғни сыртқа сату. Американың өзіне қарағанда, басқа елдер американдық темекілерге толы.

Бүкіл әлемдік Денсаулық сақтау Ұйымының мәліметтері бойынша, сатылымдағы темекінің 25 пайызы көшірме.

Әрбір тартылған шылым өмірді 15 минутқа қысқартады. Темекі шегу салдарынан пайда болатын аурудан 13 секунд сайын бір адам қайтыс болады, ал бір жылда – 2,5 млн адам қайтыс болады. Жыл сайын 12 миллион папирос пен темекі тартылады екен. Тұқылдардың салмағы – 2 520 000 тонна болады екен.

Темекі құрамы: аммиак, көміртегі тотығы, канцерогенді көмірсутектер (рак), радиобелсенді элемент полоний 20, темекі қарамайы, мышьяк, калий. Сүзгі осы заттардың 20 пайызын ғана ұстап қалады.

Ұлыбританияда темекі тартуға кеткен уақыт үшін жалақыдан ақша ұстап қалады екен. Дания қоғамдық орындарда темекі шегуге тыйым салған. Сингапурде темекі тартқан адамға 500 доллар айып пұл салады әрі темекі өнімдеріне жарнама жоқ. Финляндияның дәрігерлері бір күнді – 17 караша, темекішілер жұмысқа темекісіз келуін белгілеген. Жапонияның Ваки қаласының шешімімен, айына 3 күн темекісіз деп жарияланған. Франциядағы антитемекі бағдарламасынан кейін темекі тартушылар саны 2 млн адамға азайған.

Күніне тартылған 20 темекі жылына 300 рет өткен флюорографиямен тең [23].

20 қараша – Дүниежүзілік темекіден бас тарту күні.

Темекінің адам денсаулығына әсері

Жыл сайын дүние жүзінде темекі шегудің салдарынан 4 млн. адам қайтыс болады екен. Мұны жыл бойына әр күн сайын 25 авиалайнер апатқа ұшырап, сол себепті түгел ажал құшқан жолаушылардың санымен салыстыруға болады. Бүгінде жер шарында 1,2 млрд. адам темекі шегетін көрінеді. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының дерегі бойынша, 1997 жылы темекіден 3 млн. адам қайтыс болған болса, бұл көрсеткіш жыл сайын 33 пайызға өсіп отырған. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының есебіне жүгінетін болсақ, егер жағдай өзгермесе, онда таяу жылдарда жарты миллиард тірі адамның түбіне темекі жетуі мүмкін көрінеді. Бұл қолайсыз мәлімдеме үрейлендіріп, үркіту үшін емес, нақты факт негізінде жасалып отыр. Ал, Қазақстанға келер болсақ, қазіргі уақытта 5 миллионға жуық адам темекі шегеді екен. Оның басым бөлігі орта жастағы адамдар.

Темекі тартатын адам күніге орта есеппен 200 рет, айына 6 мың рет, жылына 72 мың рет ішке түтін тартса, ал 45 жастағы адам өмір бойына 2 млн. рет темекі тартады. Қызығы сол, темекі шегуді о баста «ойнап» бастаған 100 адамның 80-і біртіндеп тұрақты шылымқорға айналады.

Темекі шегудің зиян келтіретінін білсе де, шылымқорлар көбеймесе азаймай отыр. Темекі шегуші адамдар тек өзін ғана улап қоймай, қасындағы басқа адамдарды да улайтыны белгілі. Пайғамбарымыз Мұхаммедтің (с.ғ.с.) қасиетті сөздерінде айтылғандай, адам өз денсаулығын қорғауға, оны бұзып, уландыратын әр нәрседен аулақ болуға міндетті деді.

Қазір тәжірибеде денсаулық сақтау қызметінің ескертуі, дәрігерлер кеңесі, шылымқорларға шұғыл шартты рефлекс жасау, оларға жағымсыз жайттар тугызу, гипноз (сиқыр), миға код жіберу және қолдаушы топ арқылы темекі қойғызуға арналған бағдарламалар көп. Бірақ, бұлардың нәтижелері түбегейлі болмай тұр. Осындай тәсілдермен емделген адамдардың бестен бірі ғана темекіні қойып кетуі ықтимал. Ал, олардың көпшілігі бұрынғы зиянды әрекеттерін жаңғыртып, қайтадан жалғастырады. Жүз пайыз нәтижеге қол жеткізетін тәсіл – «иман терапиясы». Яғни, шылымқорлардың Алладан қорқуы арқылы темекіні қоюына қол жеткізу ісі ғана сенімді жол деуге болады. Өйткені иманның темекіден де жаман әдет және асқынған ауру түрі – араққұмарлықтан адамдарды айықтырғаны бізге Ислам тарихынан мәлім. Бұл оқиға Пайғамбарымыз Мұхаммедтің

(с.ғ.с.) көзі тірі кезінде болған еді. Оған (с.ғ.с.) Алла Тағаланың арақ ішуді харам еткені туралы (Мәйдә: 91) аят түскен кезде, адамдар ойланбастан арақ ішу індетін сап тиған екен. Нәтижесінде, көшеде сарқырап аққан арақтан арық пайда болыпты. Арақ иісі апта бойы кетпей тұрып алса керек. Содан бері мұсылмандар арақты әлі ауызына алып көрген жоқ. Дүние жүзінде алпауыт мемлекеттердің ешкайсысы канша тырысканмен, мұндай нәтижеге қол жеткізе алған жоқ. Оның ішінде АҚШ-та бар.

Біз бір ескеретін нәрсе – бір бөлке нанның құны бұл күнде орташа есеппен 35 теңге тұрады. Бұл – бір адамды аштықтан аман алып қалатын тағам мөлшері. Ал, енді темекінің адамдардың денсаулығына зардабы қандай? Темекінің әр талы адам өмірін 15 минутқа қысқартатыны дәлелденген шындық көрінеді. Сондай-ақ, оның басты зияндылықтарын айтар болсақ, төмендегідей тізім пайда болады:

- ерін, тіл және өнеш рагына жол ашады;
- ас қорытуды қиындатады, тәбетті қайтарады;
- асқазанда жара пайда болуына көп әсері бар;
- өкпе мен көмекей рагына ұшыратады;
- қол-аяқ тамырлары бірте-бірте бітеледі. (Гангренаға айналып, қол, аяқ кесілуге дейін барады);
- миды қамтитын тамырларда да қатаю пайда болып, клеткалары өледі және ол орнына қайтып келмейді;
- жүрек ауруларына (инфарк) шалдығады;
- тез қартаяды, теріде әжім пайда бола бастайды;
- бел әлсіздігінің ең басты себебіне айналады;
- темекі өрттің шығуына да ықпал етеді. Соның кесірінен үй, орман өртеніп, адам өліміне де душар етуі мүмкін;
- темекі екікабат әйелдерге зиян. Сырқат сәбидің дүниеге келуіне негіз болады. Тіпті, баланың өлі тууына да себеп болуы ықтимал. Түсік тастауға да алып келуі ғажап емес. т.б.;
- бала емізетін әйелдерде никотин емшек сүтіне араласып, осы арқылы сәби уланып, туберкулез, өкпе, мазасыздану және т.б. сырқаттарға ұшырайды.

Темекінің зияндылығының негізін оның құрамындағы көптеген қатерлі элементтерден түзелетіндігінен байқауға болады. Оның ішінде никотин, шайыр, көміртегі тотығы және кансероген секілді заттардың зардабы аса ауыр болып келеді. 100 мг никотинді бірден қабылдаған адам өледі. Бұл никотин мөлшерін екі қорап темекіден алуға болады. Әрине, екі қорап темекі шеккен адам өле қоймайды. Өйткені ол оның бәрін бір сәтте қабылдап үлгермейді. Адам оны күні бойы ішеді. Сондықтан улана қоймайды.

Тек бір тал темекі тартқан адамның бүйрегіндегі бездерден арденалин және норадреналин деп аталатын гармондардың бұзылуы басталады. Асқазанның қышқыл сұйықтығы (запыран) артады. Адамның тыныс алуы жиілейді. Жүрек соғуы жиілеп, оның қалыптан артық жұмыс істеуіне алып келеді. Қан қысымы артады. Міне, мұның бәрі бір тал темекідегі никотиннің әсерінен болған жайттар. Мұның соңы адамды аса қауіпті асқынған ауруға душар етуі әбден мүмкін.

Шылымқорлар шетінен ұмытшақ болады. Олардың күш-қуаты азайып, шаршауы көбейеді, әлсізденеді, әрекет етуге құлықсызданады, тамаққа тәбеті тартпайды, ұйқысы кашады.

Қазір темекінің мыңнан артық зияны бар екені мәлім болып отыр. Сондықтан темекі шекпейтіндер оған жоламай-ақ қойсын, шылымқорлар одан құтылудың жолын қарастырсын.

Темекі - адам денсаулығына қауіптілігімен қатар темекіге деген тәуелділіктің пайда болуын тудыратын өнім. Әбден дағдыланып алған құмарпаздық дерті - үйреніскен темекіден қалай құтылуға болады? Ашығында темекіні тастау адамның мықты ниетіне, ерік-күшіне, сабыр-төзіміне көп байланысты.

Әсілінде, адамдардың нәпсісіне тыйым сала білетін ең тамаша уақыт - ораза ұстайтын қасиетті рамадан айы. Ораза ұстаған адамның күні бойы темекі тартпағанына қарағанда, біраз сабыр көрсетіп, басқа кездерде де осы күйін жалғастырса, бір ай ішінде темекі дертінен құтылмауына ешбір себеп жоқ. Кейбіреулер темекіні біртіндеп қою тәжірибесін ұсынады. Негізінен, мұның нәтижесін көргендер көп.

Темекі санын күн сайын азайтып, ақырында біржола, ада-күде арылуға болады. Темекі тастаған соң, оны қайтадан тартпаудың да маңызы зор. Темекі есіне түскенде басқа бір істермен айналысқан жөн. Қатты киналсаңыз, Алла Тағалаға дұға етіңіз. Бұл сізге бір рухани күш береді, сол сәтте темекіні ойлаудан тияды.

Темекіні тастағандағы пайдаңызға келейік. Ең әуелі, организмнің дік көміртегі тотығы, никотин, шәйір (қарамай) және басқа да улы зиянды заттардан тазартасыз. Деміңіздің сасық иісі айығып, тісіңіз тазаланады, рақат тыныс алатын боласыз. Жүрек ауруларынан қаупіңіз азайып, түнде жайлы ұйықтайсыз. Дәм айыру қабілетіңіз артады. Әртүрлі тағам түрлерінің соншалықты тәтті екенін бұрын білмей келгеніңізге таң қалатын боласыз. Ортаны, отбасыңызды, жолдастарыңызды темекі түтінімен уламайсыз. Кіріс жағынан да пайдаңыз бар. Темекіге жұмсаған ақша қалтаңызда қалады.

Өзіне де, өзгеге де жақсылық ойлайтын адам темекіден тез-деп құтылуды ойлайтыны анық. Сондықтан, қазірден бастап қоғамымызбен бірлесе отырып, темекіге қарсы күрес жүргізіп,

темекінің зияндылығын түсіндіру қажет, Ол үшін мынадай шараларды қолдануымыз керек:

1. Темекі өнімдерін жарнамалауға тыйым салу;
2. Темекі қорабының сыртына қатаң ескертулер жазу;
3. Кәмелетке толмағандарға темекі сатуға тыйым салу;
4. Қоғамдық және жұмыс орындарында темекі шеккізбеулеріне әртүрлі шаралар қолдану;

5. Оқу орындарында балаларға салауатты өмір салты туралы сабағын енгізіп, темекінің зиянын айқын ашып айту.

Балалар - біздің болашағымыз. Дені сау ұрпақ өсіру, тәрбиелеу қазіргі кезде бізге жүктелген үлкен міндет. Сол үшін барлық азаматтар дені сау ұрпақ қамын ойлап, өз үлесін қосуы керек.

Дүние жүзі ғалымдарының зерттеуінше, өкпе рагы ауруларының 90 пайызы шылым шегетіндердің үлесіне тиеді екен. Егер шылым шегушілер күніне 20 тал темекі шексе, олардың өкпе рагы ауруына шалдығу қаупі өзгелерге қарағанда 10-15 есе артып, ал бүйрек дертіне бес есе көп шалдығады екен.

Шылым алдымен, қан тамырларына әсерін тигізеді, қан тамырларының жұмысын нашарлатып, оларды жіңішкертіп, қан қысымын көтеріп, жүрек талмасына жетелейді. Елімізде шылым құрамындағы никотиннің әсерінен адамдар жазылмас кеселге тап болуда. Статистикалық деректер шылымның адам денесіне зияндылығынан атпалдай азаматтар жұмысқа жарамсыз болып, мүгедектер армиясын толтырып жатқанын айтады. Түтінді әр жұтқан сайын адам өмірі қысқара түседі. Ғалымдар пікіріне сүйенсек, шылымды жасынан шеккеннің зияны көп, әсіресе, түтінді соза тартып, ішке түтінді көп жұтқан қауіпті көрінеді. Темекі шегуді тым ерте бастаған адам өз өмірін 10-15 жылға қысқартады. Адамдар өз бастарына қауіп төніп тұрғанын біледі, бірақ біле тұра ойланбайды. Сіздер мына мәселеге көңіл аударыңыздаршы. Темекі құрамында 4000 мөлшерде химиялық зат барлығы анықталған. Соның ішіндегі ең зияндысы – никотин, шайыр (карамай), көмір тотығы және раққа шалдыратын (кансероген). Егер 100-120 миллиграмм никотинді адамның тамырына жіберсе, адам сол сәтте-ақ о дүниелік болады, ал екі қорап ораулы темекінің құрамында 100-120 мг. никотиннің болатыны екінің біріне белгілі.

Күніне екі қорап темекі шегетін адамдар бар, олар неге уланбайды? – деген сұрақ тууы мүмкін. Іс жүзінде темекі тартқандардың улануы ағзада бірден байқалмайды. Тек бір тал ораулы темекі шеккен адамның денесіне 1,5-2 мг. мөлшерінде никотин кіреді. Бұдан тыс, бір қорап темекіні бір уақытта емес, күні бойы шеккендіктен никотинді төте қаннан емес, тыныс жолымен қабылдайды, темекі шеккендер дереу уланып өлмейтіні сондықтан.

Тек бір тал ораулы темекі шеккен адам ағзасында никотиннің зардабымен бүйрек үстіндегі бездерден арденамен және норадренамен деп аталатын гармондардың жұмысы бұзылады. Осының кесірінен асқазанның қышқыл сұйықтығы (запран) артады. Үнемі темекі шегетіндер уақыт өткен сайын асқазанында гастрит (асқазан қабыну) және жара пайда болады.

Никотиннің әсерінен денедегі бүкіл тамырлар белгілі мөлшерде жиырылады да, жүрек бұл жұмысты атқару үшін зорланады, адамның қан қысымы артады. Миға баратын қан азаяды. Ми өз күшінде жұмыс істемейді, қандағы холестерол артады, бүйрек үсті бездерінен адренамен атты гармон қабынады да, бүтін денені өртейді. Тамырлар жиырылады, жүрек бұрынғы қызметін ауырсынады, қан қысымы жоғарылайды. қол, аяқ тамырлары тартылып, қол мен аяққа баратын қан азаяды, қол мен аяқтың қызуы қайтады.

Денеге сіңген никотиннің әсерінен дененің барлық ағзаларында тамырдың жиырылуынан қан аз өтеді, бұл дененің, бүтін ағзалардың өз деңгейінде жұмыс істемеуіне әкеп соғады. Ми жөнінде де осындай жағдай. Демек, темекі тартатындардың жүрегі тез соққандықтан, жүректің қанға және ауаға қажеттілігі артып, осыған орай, жүрекке келетін, қан мен ауа азаяды. Темекі түтініндегі төрт мыңнан астам зиянды заттың біреуі – көміртегі. Көміртегі – автокөліктердің тегігінен шыққан улы газдардың бірі. Темекінің түтінімен бірге бұл да белгілі бір мөлшерде денеге кіреді.

Қандағы түйіршіктердің дене жасушаларына ауа жеткізетіні бізге белгілі. Бір ортаға әрі ауа, әрі көміртек тотығы бірге кірсе, көміртек тотығы ауадан кемінде 100 есе құштарлықпен қан түйіршіктеріне жабысып, оларды ортадан ығыстырады. Темекі шеккендердің қан түйіршіктерінің 5-8 пайызы көміртек тотығының қысымында қалады да, ауа жеткізе алмайды, керексіз болып шеттеп қалады. Нәтижесінде, темекі шеккендер шекпегендерге қарағанда, өте әлсіз болады. Шылым адамның жалпы ағзаларының жұмыс істеуіне, көңіл-күйіне, қабілетіне, түйсігіне, ажарына, ақылына әсер етеді.

Тағы ескерте кететін мәселе, темекі шеккендердің қасында отырғандардың ағзасы темекі түтінінен көп мөлшерде зардап тартады. Мұндай жағдайлар кез келген ортада кездеседі, ол өз денсаулығын бұзумен қоймай, басқаларға да зиянын артады.

Еркектер және әйелдер арасындағы жыныстық тәбетсіздіктің басты себептері – осы никотин. Қаншама өрттер өшірілмей қалған темекі шоғынан басталды, мас болып, шылым шегіп жатып ұйықтап кетіп, өзі де өртеніп, дүниесі де жанып кеткен жағдайларды білеміз. Ат шаптырым тоғайлар, орман алқабындағы өрттер темекінің жасудай шоғынан басталады.

Екіқабат кезінде темекі тартқан ана өмірге жарымжан бала алып келеді. Бала емізген әйелдерде никотин емшек сүтіне араласып, осы арқылы сәби денесіне өтетінін көп аналар біле бермейді.

Жалпы зерттеудің нәтижесінде, темекіден өкпе рагы, жүрек ауруы, амфизем, тыныс жолдары қабынуы сияқты аурулар пайда болады. Темекінің зияны жөнінде біраз тоқталдық, егер темекі адамдар әдетінен арылса, денсаулығы түзеліп, сауығып, өмірі бір қалыпқа түседі.

Байқап отырсақ, көп мемлекеттер қанша адам шылым тартады, қаншасы тастады, қанша адаммен шылымды тастату жөнінде жұмыстар жүргізілді – уақытында назар аударылып, есебі алынып, зерттеулер жүргізеді. Шылымды тастаудың бірнеше әдісі бар, сондықтан мынадай кеңес береміз. Шылымды тастаудың бірден-бір тәсілі – сағыз шайнау немесе күнделікті ас мәзірінен күрт-сүзбені үзбеу, спортпен айналысып, киноға, театрға бару арқылы темекіге деген қажеттілікті ағзадан аластату. Шылымды мүлде қою үшін жақын жолдастарына, туыстарына шылымды мүлде тастағаның жөнінде хабарла, «еш уақытта шекпеймін» деп жақын адамдарыңа уәде бер.

Біздің беретін кеңесіміз: шылым түтінін ішке терең сорма, бұл жағдайда никотин 95 пайыз ішке кетеді, ал жарым-жартылай тартқанда 70 пайызы кетеді, ал түтінді ішке жібермей жай сорғанның өзінде 5-10 пайызы кіреді екен, сондықтан түтінді ішке жіберуге болмайды. Екіншіден, шылымды түбіне дейін шекпей, ортасына жеткізбей тастау керек. Ғалымдардың айтуына қарағанда, әуел бастағы сорған түтін ішке көп кіреді екен, ал екінші сорғанда, тыныс жолдарында қалып қояды екен. Әрине, мұнда да тыныс алу жолдарына, өкпеге зиянын тигізіп, қоздырып, қабындырып, оның жұмыс істеуін қиындатады, ал үшінші сорғанда, шылымның никотин ұстап қалатын сүзгіш бөлігі өзінің қасиетінен айырылып, никотинді ұстай алмайды екен.

5.5.4 Девиантты (ауытқымалы) мінез-құлық

Девиантты мінез-құлық (латынша *deviatio* - ауытқу) - жалпыға ортақ ережелерден ауыткитын әлеуметтік іс-әрекет, осы ережелерді бұзатын адамдар мен әлеуметтік топтардың қылықтары; қабылданған құқықтық немесе моральдық нормаларды бұзған адамның мінез-құлқы.

Кең мағынасында девиантты мінез-құлық кез келген әлеуметтік ережелерден (мысалы, оның ішінде жағымды: батырлық, аса еңбек-қорлық, альтруизм, өзін құрбан ету, аса үлкен рөл ойнау,

жетістіктермен қатар, жағымсыз: қылмыс, қоғамдық тәртіпті бұзу, адамгершілік ережелерін, дәстүрді, әдет-ғұрыптарды аттап өту, өзіне-өзі қол жұмсау және т.б.) ауытқушылықты білдіреді.

Ал, тар мағынасында қалыптасқан құқықтық және өнегелік ережелерді тек белінен басып, аттап өту деп түсініледі. Мұндай девиантты мінез-құлық әлеуметтік өмірді ыдыратып, әлеуметтік аномияға әкеп соқтырады. Ол конформизмге карама-қарсы. Девиантты мінез-құлық әлеуметтік себептері қоғамның мәдени құндылықтары мен оларға қол жеткізудің әлеуметтік қолдау тапқан құралдарының арасындағы алшақтықта (Р. Мертон), әлеуметтік құндылықтардың, ережелердің, қатынастардың әлсіздігі мен карама-қайшылықтығында (Э. Дюркгейм). Девиантты мінез-құлыққа жауап ретінде қоғам немесе әлеуметтік топ арнайы әлеуметтік санкциялар қолданып, өз мүшелерін ондай қылықтары үшін жазалайды.

Девианттық мінез-құлық әлеуметтенудегі девиантты мінез-құлық тұжырымдамасын қалыптастырған француз әлеуметтанушысы Эмиль Дюркгейм. Ол әлеуметтік девиацияны түсіндіру үшін аномия тұжырымдамасын ұсынды. «Аномия» термині француз тілінен аударғанда ұжымның, заңның болмауы. Ал, Роберт Мертон мінез-құлық ауытқушылығының себебін қоғамның мәдени мақсаттары мен оған жетудің әлеуметтік мақұлданған жолдарының арасындағы үйлеспеушілік деп түсіндіреді. Девиантты мінез-құлықтың сыртқы физикалық жағдайларына климаттық, геофизикалық, экологиялық факторларды енгіземіз. Мысалы, шу, геомагниттік, өзгеріс, таршылық, т.б жағдайлар үрей туғызып агрессивті және басқа да қажетсіз мінез-құлықтың көрінуінің бір себебі болады. Сонымен бірге әлеуметтік орта әсерлері де өз ықпалын тигізеді:

- қоғамдық үдерістер (әлеуметтік-экономикалық жағдай, мемлекеттік саясат, салт-дәстүр, бұқаралық ақпарат құралдары, т.б.);

- тұлға бар әлеуметтік топ мінездемесі (этикалық құрылым, әлеуметтік мәртебе, референтті топ);

- микроәлеуметтік орта (отбасының өмір стилі және деңгейлері, отбасындағы өзарақарым-қатынас типі, отбасындағы тәрбие стилі, достар, басқа да маңызды адамдар).

Девиация бірнеше типтен тұрады: девиантты, делинквентті және криминалды мінез-құлық.

Девиантты мінез-құлық - әлеуметтік нормалар мен ережелерге сәйкес келмейтін мінез-құлықты айтады. Ол ауытқыған мінез-құлық-

тың бір түрі. Кейбір әдебиеттерде бұл типті «антидисциплинарлық» деп те атайды.

Девиантты мінез-құлықтың көрсеткіштеріне: агрессия, демонстрация, оқудан, еңбектен бет бұру, үйден кету, маскүнемдік, нашакорлық, қоғамға жат қылықтар, жыныстық жат мінез-құлық, суицид және т.б. жатады.

Делинквентті мінез-құлық. Ол заң бұзушылықпен ерекшеленеді. Оның мынадай типтері бар:

- агрессивтік-зорлаушылық мінез-құлық. Бұл жеке тұлғаға көрсетілетін дөрекілік, төбелес, күйдіріп-жандыру сияқты жағымсыз іс-әрекеттерде көрініс береді;

- ашкөздік мінез-құлық (корыстное поведение): майда ұрлықтар, корқытып-үркіту, автокөлік ұрлау және т.б. жалпы материалдық пайдакүнемдікке байланысты жат мінез-құлық.

Криминалды мінез-құлық заң бұзушылық болып табылады. Балалар сот үкімі арқылы жасаған қылмысының ауырлығына байланысты жазаланады.

Девиацияның негативті формалары әлеуметтік патология болып табылады: алкоголизм, токсикомания, нашакорлық, жезөкшелік, суицид, заң бұзушылық және қылмыскерлік. Олар жалпы қоғамға, айналадағы адамдарға және ең бірінші өздеріне үлкен зиян келтіреді.

Девиацияны зерттеуші көптеген ғалымдар девиантты мінез-құлықтың пайда болу факторларын түрліше түсіндіреді. Біріншілері оларды екі үлкен топқа ішкі және сыртқы факторлар деп бөлсе, екіншілері оларды бөлмей:

- жанұяда берекенің болмауы;
- ата-ананың «ерекше» қамқорлығы;
- тәрбие берудегі кемшіліктер;
- өмірде кездесетін қиыншылықтар мен күйзелістерді жеңе алмау;
- өмірлік дағдының болмауы, айналысындағы адамдармен, құрбыларымен жарасымды қатынасқа түсе алмауы;
- сырттан келген қысымға төтеп бере алмау, өз бетінше шешім қабылдай алмау, сынаушылық ойды дамыта алмау;
- психоактивті заттарды жиі пайдалануы;
- агрессиялық жарнаманың ықпалды болуы;
- мектептерде психологиялық көмек көрсету қызметінің нашар дамуы;

- балалар мен жасөспірімдердің бос уақытының мәселелері.

Үшіншілері оларды негізгі бес факторға бөліп қарастырады. Оларды жекеше қарастыратын болсақ:

1. *Биологиялық факторлар* – баланың әлеуметтік бейімделуіне кедергі жасайтын физиологиялық және анатомиялық жағымсыз ерекшеліктер. Оларға мыналар жатады:

- ұрпақтан-ұрпаққа берілетін немесе ананың жүкті болғанда дұрыс тамақтанбауы, арақ-шарап пен нашакорлық заттарды пайдалануы, темекі тартуы, ананың физикалық, психикалық, т.б. сырқаттары себеп болатын генетикалық факторлар: ақыл-ой дамуының бұзылуы, есту, қору кемшіліктері, жүйке жүйесінің зақымдауынан пайда болған денедегі кемшіліктер;

- *психофизиологиялық факторлар*: психофизиологиялық күш, дау-жанжал, келіспеушілік жағдайлар, адам организмдеріне кері әсер ететін, қоршаған ортаның химиялық құрамы, соматикалық, аллергиялық, токсикалық ауруларға душар ететін энергетикалық технологияның жаңа түрлері;

- *физиологиялық факторлар*: сөйлеу дефекттері, адам бойындағы соматикалық кемшіліктер.

Бұлардың бәрі адамның қоршаған ортаға, жеке адамдарға деген жағымсыз қарым-қатынасын тудырады, ал балалар болса, өзіндік сезім мен танымдық деңгейіне байланысты, құрбы-құрдастары арасында, ұжымда еркін сезіне алмайды, қатынасы бұзылады.

2. *Психологиялық факторлар*. Бұған баладағы психопатологиялар мен мінездегі кейбір қасиеттердің басым болуы, т.б. жатады. Бұл ауытқушылықтар жүйелік-психикалық ауруларда, психопатияда, неврастенияда, т.б. көрінеді. Акцентуациялық сипаттағы мінезді балалар өте ашушаң, дөрекі болады. Оларға міндетті түрде әлеуметтік-медициналық реабилитация, сонымен қоса, арнайы ұйымдастырылған тәрбиелік жұмыстар жүргізу керек. Баланың әрбір даму сатысында, олардың психикалық қасиеттері, тұлғалық және мінездегі ерекшеліктері қалыптасып, дамып отырады. Бала даму барысында әлеуметтік ортаға бейімделуі немесе керісінше бейімделмей, жатсынып кетуі мүмкін. Егер балаға ата-ананың жылуы, махаббаты, ықыласы жетіспесе, онда ол ата-анасынан шеттеніп кетеді. Шеттену - невротикалық реакциялар, қоршаған ортамен қатынастың бұзылуы, сезімдік (эмоционалдық) тепе-теңсіздік және суықтық, ашуланшақтық, психикалық аурулар және психологиялық патологиялар сияқты жағымсыз мінез-құлықтың пайда болуына жол

ашады. Егер балада адамгершілік құндылықтар қалыптаспаса, онда ол пайдакүнемдік, қанағатсыздық, зорлаушылық, дөрекілік т.б. сияқты жағымсыз қасиеттерге бейім тұрады.

3. *Әлеуметтік-педагогикалық факторлар.* Олар мектептік, отбасылық, қоғамдық тәрбиедегі кемшіліктердің нәтижесінде, баланың оқудағы үлгермеушілігіне байланысты. Мұндай балалар көбінесе мектепке дайындығы жоқ, үйге берілген оқу тапсырмаларына және бағаларға парықсыз қарайтындар. Бұның бәрі баланың оқудағы бейімсіздігін көрсетеді. Оқушының оқудағы бейімсіздігінің (дезадаптация) қалыптасуы мынадай сатылардан өтеді:

- оқудағы декомпенсация – баланың жалпы мектепке деген қызығушылығы жоғары, бірақ бір немесе бірнеше пәнді оқуда қиыншылықтарға тап болуынан;

- мектептік бейімсіздік (дезадаптация) – бала сабаққа үлгермеуімен қатар, оның мінез-құлқы өзгеріп, оқытушылармен, сыныптастарымен қарым-қатынасы бұзылып, сабақтан қалуы көбейеді немесе мектептен біртіндеп қол үзе бастайды;

- әлеуметтік бейімсіздік – баланың оқуға, мектепке, ұжымға деген қызығушылығы жойылады, асоциалдық топтармен араласып, шарапқа, нашакорлыққа қызыға бастайды;

- криминалдылық – кейбір отбасындағы әлеуметтік жағдайдың өте төмен болуы, балаларды да өз ортасындағы әлеуметтік теңсіздікке әкеледі, ал мектеп оқушысы, жасы жетпегендіктен жұмыс істей алмайды, содан барып олар қылмысты іс-әрекеттермен айналыса бастайды.

Баланың психологиялық-әлеуметтік дамуындағы ауытқушылықтардың негізгі факторы – ата-ана. Баланың бойындағы асоциалды мінез-құлықты қалыптастыратын отбасы қатынасының бірнеше жағымсыз стилдері бар:

- карама-қайшылықты стиль - бір жағынан ата-ана баланың барлық тілектерін орындайды, үлкен қамқорлық жасайды, екінші жағынан конфликті жағдайларға баланы итермелейді;

- тұрақсыз, жайсыз стиль – толық смес отбасындағы, ажырасу кезіндегі, ата-ана мен балалар бөлшек тұрған жағдайдағы тәлім-тәрбиелік кемшіліктерден туындайды;

- асоциалды стиль – ата-ананың арақ ішуі, нашакор заттарды пайдалануы, криминалды іс-әрекет, аморальді өмір сүру жағдайы, отбасылық қаттығездік, зорлаушылық жатады.

Балаға көрсетілген қатыгездік қатынасқа жататындар: кинаушылық, физикалық, эмоционалдық, жыныстық зорлық-зомбылық. Қатыгездік үйде, далада, мектепте, балалар үйлерінде, ауруханада көрсетілуі мүмкін. Мұндай іс-әрекетке душар болған балалар қалыпты түрде даму көрмей, қоршаған ортаға бейімделе алмай қалады. Соның әсерінен, бала өзін жаман, керексіз деп сезінеді. Баланың қатыгездікке жауап беру түрі баланың жасына, тұлғалық ерекшелігіне, әлеуметтік тәжірибесіне байланысты. Психикалық реакциялардан басқа (қорқыныш, үрей, ұйқының бұзылуы, тәбеттің болмауы т.б.) балалардың мінез-құлқы да өзгереді: агрессия жоғарылайды, төбелескіш, өзіне сенімсіз, ұялшақ, өзіне деген бағасы өте төмен болады. Зерттеулерге карағанда, зорлық-зомбылықты көп көрген балалар өскенде зорлаушы ролінде болуды қалайды.

4. Әлеуметтік-экономикалық факторлар. Әлеуметтің теңсіздігі, қоғамның кедей және бай болып бөлінуі, жұрттың кедейленуі, жұмыссыздық, инфляция, әлеуметтік кернеу, т.б.

5. Моральді-этикалық факторлар. Қазіргі қоғамның адамгершілік қасиеттерінің деңгейі төмен болуы, рухани құндылықтардың бұзылуы. Девиантты мінез-құлықты балаларды түзету күрделі, әрі қиын, әрі ұзақ процесс. Оны іске асыруда көп шыдамдылық пен белсенділік қажет. Қазіргі, осы саладағы әлеуметтік, педагогикалық талаптар мен жүзеге асырылып жатқан тәжірибелер негізінде, бұл саладағы тәрбие міндеттерін жүзеге асыруда мынадай шарттарды орындау қажеттігі туады:

- балаға ілтипатпен, ізгі тілектестікпен қарау;
- оның жағымды қасиеттеріне сүйену;
- оның адамгершілік күшіне, потенциалды мүмкіндіктеріне сену;
- оқушыларды салауатты өмір салтын қалыптастыру үшін жасалған жалпы білім беретін бағдарламаларды тиімді пайдалану;
- салауатты өмір салтын қалыптастыруға, қауіпсіз тіршілік етуге бағытталған тәрбиелік бағдарламаларды ұштастыра пайдалану;
- девиантты мінезге ие балалардың білім алуы мен бос уақытын пайдалы іс-әрекеттермен өткізу жолдарын қарастыратын жаңа кешенді бағдарламалар құру.

Қорыта айтқанды, девиантты мінез-құлықты балалармен тәрбиелік жұмыстарын жүргізуде римдік философ Сенеканың: «Әрбір адам өмірінің тек кейбір жақтарын ойлап талдайды, бірақ ешкім жалпы өмір туралы ойланбайды», деген ой-пікіріне сүйене отырып, девиацияға коррекция жасаушы әрбір маман ұстаз, баланың тек кейбір мінездік

кемшіліктерін түзетіп қана қоймай, оларды, қоғамдық өмірдің талаптарымен ұштасқан дұрыс қарым-қатынас жолына қайтып әкеліп, ары қарай қалыптаса дамуына, әлеуметтенуіне көмектесуі қажет. Бұл педагогикалық іс-әрекеттер мазмұны, қоғам өмірінде бекіген адамгершілік қадір-қасиеттер мәнімен, талаптарымен тікелей байланыстыра, адамдар арасындағы қарым-қатынастар (достық, жолдастық, туыстық, сүйіспеншілік, махаббат т.б.) нормаларымен ұштастырыла жүзеге асырылғанда, балалар бойында девиантты мінез-құлықтың өріс алмауына және оларды мектеп қабырғасынан бастап әлеуметтендіруге мүмкіндік жасалады.

Бақылау және тест сұрақтары:

Бақылау сұрақтары:

1. Соғыстарда қаза тапқандар саны қанша?
2. Соғыстардың жіктелуі.
3. Жаппай қырып-жою қаруларының жіктелуі.
4. Ядролық қару денегеніміз не?
5. Ядролық жарылыстың зақымдаушы факторлары қандай?
6. Соққы толқыны дегеніміз не?
7. Соққы толқыны адамдарға қандай зақым келтіреді?
8. Соққы толқынының әсерінен халықты қорғаудың негізгі әдістері қандай?
9. Жарық сәулесі дегеніміз не?
10. Жарық сәулесінің адамдарға қандай зиянды әсерлері бар?
11. Өткіш радиация дегеніміз не?
12. Химиялық қару дегеніміз не?
13. Улағыш заттар дегеніміз не?
14. Улағыш заттар қалай жіктеледі?
15. Жүйке-сал ауруларына ұшырататын улағыш заттарды сипаттаңыз.
16. Теріні күлдірететін улағыш заттарды сипаттаңыз.
17. Жалпы улайтын улағыш заттарды сипаттаңыз.
18. Тұншықтырғыш улағыш заттарды сипаттаңыз.
19. Психохимиялық улағыш заттарды сипаттаңыз.
20. Тітіркендіргіш улағыш заттарды сипаттаңыз.
21. Биологиялық қару дегеніміз не?
22. Биологиялық қарудың зақымдаушы факторлары қандай?
23. Патогендік микроорганизмдерді сипаттаңыз.
24. Бактерияларды сипаттаңыз.
25. Вирустарды сипаттаңыз.
26. Уытты заттарды сипаттаңыз.
27. Қарапайым қарулар.
28. Жаңа физикалық принциптегі қарулар жайлы не білесіз?

29. Терроризм дегеніміз не?
30. Террористік қауіп төнгендегі ережелер қандай?
31. Жарылғыш затты тапқан кездегі қауіпсіз қашықтық қандай?
32. Жарылғыш заттың белгілері қандай?
33. Адамдарды ұрлаудың негізгі себептері қандай?
34. Кепілге түскен адамның өзін-өзі ұстау ережелері қандай?
35. Наркомания дегеніміз не және оның адамның денсаулығына әсері қандай?
36. Маскүнемдік дегеніміз не және оның адамның денсаулығына әсері қандай?
37. Шылым шегу және оның адамның денсаулығына әсері қандай?

Тест сұрақтары:

1. *Жіктелуі бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:*
 - A) соғыс
 - B) стихиялық апат
 - C) табиғаттың ластануы
 - D) боран
 - E) жарылыс қаупі
2. *Жіктелуі бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:*
 - A) жаппай тәртіпсіздік
 - B) стихиялық апат
 - C) өрт
 - D) топан су
 - E) авария
3. *Жіктелуі бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:*
 - A) алкоголизм
 - B) цунами
 - C) қар көшкіні
 - D) гидродинамикалық авария
 - E) топан су басу
4. *Жіктелуі бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:*
 - A) жаппай тәртіп бұзушылық
 - B) аймақтардың босауы
 - C) судың жағалауға соғуы

- D) өрттер
- E) тазалау ғимараттарындағы апаттар

5. Жіктелуі бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) адамдарды кепілге алу
- B) топырақ эрозиясы
- C) топан су басу
- D) жер сілкінісі
- E) радиобелсенді заттардың тасталуымен жүретін апаттар

6. Жіктелуі бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) шылымқорлық
- B) Әлемдік мұхиттың ластануы
- C) тіршілік көздеріндегі апат
- D) жер сілкінісі
- E) цунами

7. Жіктелуі бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) нашақорлық
- B) атмосфераның ластануы
- C) стихиялық апаттар
- D) жер сілкінісі
- E) құмды дауылдар

8. Жіктелуі бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) азарттық ойындар ойнау
- B) жанартаудың атқылауы
- C) әуе көлігіндегі апаттар
- D) көліктегі апаттар
- E) теңіз дауылдары

9. Жіктелуі бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) қылмыстық әрекеттер
- B) өнеркәсіптегі авариялар
- C) катастрофа
- D) қондырғылардағы жарылыс
- E) қар көшкіні

10. Жіктелуі бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) лаңкестік әрекеттер
- B) өндірістегі жарылыс
- C) гидродинамикалық авариялар
- D) жер асты дүмпулері
- E) автокөлік апаттары

11. Жіктелуді бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) адамдарды ұрлау
- B) энергетикадағы жарылыс
- C) гидродинамикалық авариялар
- D) шымтезек өрттері
- E) табиғи ортадағы апаттар

12. Жіктелуді бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) жағымсыз әдеттер
- B) үйіндінің астында қалып қою
- C) жер сілкінісінің салдары
- D) жарылыс пен өрт
- E) су ортасындағы апаттар

13. Жіктелуді бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға (жеке тұлғаның) жататыны:

- A) алкогольизм
- B) терроризм
- C) су тасқыны
- D) тіршіліктің жойылуы
- E) жаппай тәртіп бұзушылық

14. Жіктелуді бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға (жеке тұлғаға байланысты) жататыны:

- A) алаяқтық
- B) торнадо
- C) соғыс
- D) жаппай көпшілік аурулар
- E) жаппай төбелес

15. Жіктелуді бойынша әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға (жеке тұлғаға байланысты) жататыны:

- A) азарттық ойын
- B) жер сілкінісі
- C) жаппай қырып-жою қаруы
- D) соғыс
- E) атмосфераның ластануы

16. Адам шығыны ең көп элеуметтік сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) соғыс
- B) терроризм
- C) жаппай тәртіп бұзушылық
- D) алкоголизм
- E) экстремизм

17. Адам шығыны ең көп болған соғыс уақыты:

- A) екінші дүниежүзілік соғыс
- B) бірінші дүниежүзілік соғыс
- C) XVII ғасыр
- D) XVIII ғасыр
- E) 1990-2000 жылдар

18. Жаңа физикалық принциптегі қару:

- A) тектоникалық қару
- B) ядролық қару
- C) биологиялық қару
- D) химиялық қару
- E) қарапайым қару

19. Ядролық толық қирау зонасы артық қысымның Δp келесі шамасында болады:

- A) 50 кПа бастап
- B) 50-30 кПа
- C) 30-20 кПа
- D) 20-10 кПа
- E) 40 кПа төмен

20. Ядролық күшті қирау зонасы артық қысымның Δp келесі шамасында болады:

- A) 50-30 кПа
- B) 50 кПа көп
- C) 30-20 кПа
- D) 20-10 кПа
- E) 10 кПа төмен

21. Ядролық орташа қирау зонасы артық қысымының Δp келесі шамасында болады:

- A) 30-20 кПа
- B) 50-30 кПа
- C) 50 кПа көп

- D) 20-10 кПа
- E) 10 кПа төмен

22. Ядролық жеңіл бұліну зонасы артық қысымының Δp келесі шамасында болады:

- A) 20-10 кПа
- B) 50-30 кПа
- C) 50 кПа көп
- D) 30-20 кПа
- E) 10 кПа төмен

23. Ядролық жаралыстың электромагниттік импульсі:

- A) электр приборларын зақымдайды
- B) адамды зақымдайды
- C) ғимараттарды киратады
- D) радиобелсенді заттарды таратады
- E) қорғаныс паналарын зақымдайды

24. Радиацияның экспозициялық дозасының өлшем бірлігі:

- A) Рентген
- B) Рад
- C) Грей
- D) Дж
- E) Кл

25. Радиацияның жұтылған дозасының өлшем бірлігі:

- A) Рад
- B) Зиверт
- C) Рентген
- D) Дж
- E) БЭР

26. Радиацияның әсері:

- A) адамды сәуле ауруына шалдықтырады
- B) ғимараттарды киратады
- C) техниканы бүлдіреді
- D) өрт тудырады
- E) вирус таратады

27. Радиация деңгейінің өлшем бірлігі:

- A) Рентген/сағат
- B) Рентген
- C) Ампер

- D) Грей
- E) БЭР

28. *Күшті әсер ететін улағыш заттар:*

- A) хлор
- B) уран
- C) плутоний
- D) шайыр
- E) сутегі

29. *Күшті әсер ететін улағыш заттар:*

- A) аммиак
- B) уран
- C) плутоний
- D) сутегі
- E) шайыр

30. *Күшті әсер ететін улағыш заттар:*

- A) күкіртті сутегі
- B) уран
- C) айыр
- D) гелий
- E) плутоний

31. *Күшті әсер ететін улағыш заттар:*

- A) күкіртті қышқыл
- B) уран
- C) шайыр
- D) гелий
- E) плутоний

32. *Жұқпалы ауру:*

- A) оба
- B) жүрек аурулары
- C) стоматит
- D) гипертония
- E) глаукома

33. *Жұқпалы ауру:*

- A) тырысқак
- B) склероз
- C) стоматит
- D) глаукома
- E) гипертония

34. Жұқпалы аурудың берілу механизмі:

- A) тыныс алу органдар арқылы
- B) арақ арқылы
- C) гипноз арқылы
- D) қағаз арқылы
- E) жаңбыр арқылы

35. Жұқпалы аурудың берілу механизмі:

- A) су және азық-түлік арқылы
- B) арақ арқылы
- C) гипноз арқылы
- D) қағаз арқылы
- E) жаңбыр арқылы

6. Экологиялық сипаттағы төтенше жағдайлар

XX ғасырда ондаған жылдарға созылған қаруланудың барлық түріндегі үлкен ауқымды жарыс, Қазақстан жеріндегі көптеген ядролық сынақтар экологиялық жағдайдың шектен шығып, ХХІ ғасырдағы адамзат тіршілігіне қауіп төндіріп отыр. Еліміздің табиғи экожүйесі айтарлықтай бұзылуда, тек ғана аймағымыздың ауқымдығы жеріміздің 1/3 тұрмыстық тіршілік әрекетімен ластанудан сақтап отыр.

Өндірістік кәсіпорындардың жаппай қысқаруына қарамастан, экологиялық жағдайдың нашарлауы, жұмыс істеп тұрған өндірістік қондырғылардың, зауыттардағы тазалау стансаларының тозуымен байланысты.

6.1 Адам және өмір сүру ортасы

Жер – Күн жүйесіндегі планета. Өмір сүру уақыты, шамамен 4,7 миллиард жыл. Жер шар пішініне ие және әр уақытта қозғалыста болады. Ол, Күнді 30 км/с жылдамдықпен айналып тұрады. Күнді толық айналу уақыты 365,25 тәулік. Жер өз осінің бойымен айналады. Экватордағы айналу жылдамдығы 465 м/с. Ось бойымен Жердің толық айналу уақыты 23 сағат 56 минут. Жерден 384-400 км қашықтықта, оның серігі Ай айналып жүреді.

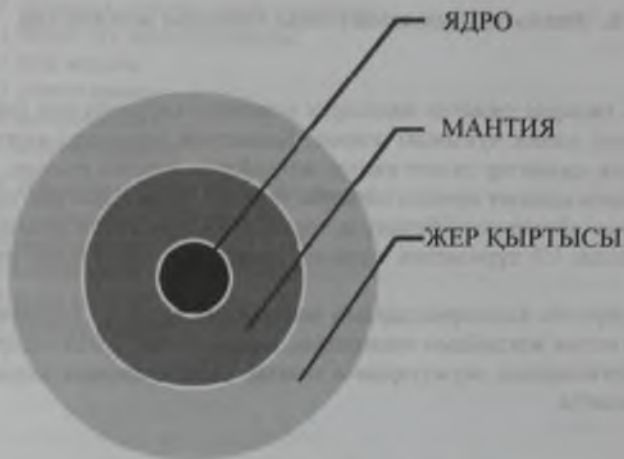
Жер магниттік, электрлік, гравитациялық толқындарға ие.

Жер орталығында ядро орналасқан. Ондағы температура 5000-6000°С. Ядроның радиусы 3,5 мың километр. Жердің жалпы көлемінің 16% құрайды. Ядро орталығындағы қысым 3,7 миллион атмосфера. Ядро, Жердің жалпы салмағының 83%-ын құрайтын қалың мантия қабатымен қоршалған. Одан кейін жердің салыстырмалы беткі қабаты орналасқан. Жердің құрылысының құрылымы 36-суретте келтірілген.

Құрлық материктер түрінде келтіріледі: Еуразия, Африка, Америка, Оңтүстік Америка, Антарктида, Австралия және көптеген аралдар. Әлемдік мұхит деңгейінен ең жоғарғы биіктігі 875 метр. Құрлықтың - 30%-ын ормандар, 20%-ын сирек тоғайлар, 10%-ын мұздықтар, 10%-ын урбанизацияланған аймақтар, 10%-ын басқа да ландшафттар алып жатыр.

- Жердің массасы – $5976 \cdot 10^{21}$ кг;

- Жердің көлемі – $1083 \cdot 10^9$ км³;



36-сурет. Жердің құрылысы

- орташа радиусы – 6371,0 км;
- экватор бойынша ұзындығы – 40075,7 км;
- жалпы ауданы – 510,2 млн. км², оның ішінде: құрлық – 149,1 млн. км² (29,2%), су – 361,1 млн. км² (70,8%);
- планетаның ең биік нүктесі – Эверест тауы – 8847 м;
- Әлемдік мұхиттың орташа тереңдігі 3711 м, ең тереңі – 11022 м;
- жер бетіндегі ауаның орташа температурасы – 14°C;
- орташа жылдық жауын-шашын – 1000 мм;
- Жер бетіне тіршілік 3,5 миллиард жыл бұрын келген. Адам, 3 миллион жыл бұрын тіршілік етін бастаған. Жер бетінде 7 миллиардтан астам халық тұрады.

Жер, газдар қоспасынан, су буынан, ылғал тамшыларынан, мұз кристалдарынан тұратын қалың алмосфера қабатына оранған. Атмосфераның қалыңдығы шамамен 20 мың километр. Атмосфераның нақты шекарасы жоқ, себебі, біртіндеп ауасыз, планетаралық кеңістікке өтеді. Биіктік жоғарылаған сайын, атмосфераның тығыздығы мен қысымы төмендейді. Атмосфера бес қабаттан тұрады: 10 киллометрге дейін тропосфера, 50 киллометрге дейін стратосфера, 80 киллометрге дейін мезосфера, 800 километрге дейін термосфера және экзосфера. Шамамен атмосфера массасының жартысы жер бетіне жақын 5 км биіктікте шоғырланған [13].

Биосфера (грекше *bios* – тіршілік сөзі) күн энергиясының ықпалымен ұзақ биохимиялық үрдістердің нәтижесінде пайда болған.

Биосфераға кіретіндер: тропосферадан және стратосфераның төменгі бөлігінен тұратын атмосфера, гидросфера, Жердің беткі қабаты литосфера.

Биосфера – үздіксіз зат және энергия алмасудың тепе-теңдік жүйесі. Ондағы белсенді рөлге ие болатындар – микроорганизмдер.

Биосфера сипаты:

- тіршіліктің болуы;
- сұйық судың едәуір көлемде болуы;
- күн сәулесінің қуатты энергия ағымын қабылдауы;
- үш түрлі фазадағы (қатты, сұйық және газтәрізді) заттар арасында бөлім беттігінің болуы.

Биосфераның дамуын, Жерге энергия ағымы келетін Ғарыш анықтайды. Жер үшін негізгі энергия көзі Күн.

Биосферадағы үдерістерді өзгертетін негізгі күш - адам. Қоршаған ортаның белгілі бір уақыт аралығында ластануы биосферада жүретін үрдістерге негізделген. Бірақ адамзаттың қарқынды тіршілік әрекетінің әсерінен биосфера жиі өзгеріске ұшырауда: атмосфераның, су ортасының және топырақтың сапасы төмендеуде; флора мен фауна жойылуда.

6.2 Атмосфераның ластануы және ауа сапасын бақылау ережелері

Атмосфера (грекше: *atmos* - бу және *sphaira* - шар) - Жерді қоршап тұрған газды қабықша. Атмосфера деп Жерді онымен бірге айнала жүріп, оны қоршап тұрған газды ортаны айтамыз. Атмосфераның массасы $5,15 \cdot 10^{15}$ тонна.

Атмосфера Жер бетіндегі барлық тіршілік үрдістерінің жүруін қамтамасыз етіп, адамзат тіршілігіне үлкен әсер етеді.

Атмосфера – Жердің газтәрізді қабыршағы. Оған жататындар: атмосфера ауасы; жерасты және жерүсті суларында еріген газдар; топырақтың газды құрамдастары, сонымен қатар, тау массивтерінен бөлінетін газдар, осының барлығы тірі организмдердің тіршілігіне тікелей немесе жанама әсерін тигізеді. Атмосфера Жер бетінен 20000 км қашықтыққа дейін таралады, бұл дегеніміз Жер радиусының 3/1.

Атмосфера функциялары:

1. Жер климатын реттеу;

2. Күннің радиациясын жұту;
3. Күннің жылу сәулесін өткізеді;
4. Жылуды сақтайды;
5. Дыбыстың таралу ортасы болып табылады;
6. Тыныс алу оттегісін бөлу көзі;
7. Жауын-шашын және бұлттанумен байланысты ылғал айналымын түзеді;
8. Литосфераны түзуші фактор (желдету).

Атмосфера төмендегілерге бөлінеді [13]:

- | | |
|----------------|---|
| 1. Тропосфера | - шекарасы 10-12 км дейін. |
| 2. Стратосфера | - шекарасы тропосферадан 55 км дейін. |
| 3. Мезосфера | - шекарасы стратосферадан 85-90 км дейін. |
| 4. Термосфера | - шекарасы мезосферадан 150 км дейін. |
| 5. Экзосфера | - шекарасы термосферадан 800-2000 км дейін. |

Атмосфера биогеоценоздың компоненті ретінде топырақ бетіндегі, топырақтағы және топырақ қуыстарындағы ауа қабаттарын құрайды.

Атмосфералық ауа - түрлі газдардың қоспасы. Оның құрамы: 78,08% азот, 20,9% оттегі, 0,93% аргон, 0,03% көмірқышқыл газы, ал қалған 0,01% басқа неон, гелий, метан, радон, ксенон, т.б газдардың үлесіне тиеді [13].

Қазіргі уақыттағы атмосфераның құрамы динамикалық тепе-теңдік жағдайында.

100-120 км биіктікте азот және оттегі жиі кездеседі; 400 км атомарлы (бір бос электронымен) күйіндегі оттегі болады; 600-1600 км биіктікте тек ғана гелий кездеседі; одан жоғарғы биіктікте сутегі.

Атмосфераның төменгі қабаттарында (25 км дейін) CO_2 , көмірсутектер C_xH_y , күкірт қостотығы SO_2 , азот тотықтары N_xO_y және т.б. кездеседі.

Ылғалдылық, атмосфера сипаттамасының бірі болып табылады. Атмосфера ауасының ылғалдылығы, оның су буымен қанығу дәрежесімен анықталады. Атмосфераның төменгі қабаттарының (1,5-2,0 км) ылғалдылығы жоғары болады, ондағы ылғалдың шоғыры шамамен 50%. Ауадағы су буының мөлшері температураға тікелей тәуелді: температура неғұрлым жоғары болса, соғұрлым ауадағы ылғалдың мөлшері де жоғары. Бірақ, ауаның кез келген нақты температурасындағы су буымен қанығуының шегі бар, яғни максималды ылғалдылығы. Негізінен, ауаның су буымен қанығу дәрежесі максимумға жетпейді және де максимум мен ағымдық қанығу дәрежесінің айырымы ылғалдылықтың тапшылығы атауына

ие болады. Ылғалдылық тапшылығы – маңызды экологиялық көрсеткіш, ол екі көрсеткішті сипаттайды: температураны және ылғалдылықты. Ылғалдылық тапшылығы неғұрлым жоғары болса, соғұрлым құрғақ және жылы болады.

Жер бетінде оттегісіз тіршілік жоқ. Ол жасыл өсімдіктердің тіршілік әрекеттері нәтижесінде түзіледі. Өсімдіктер су мен көмірқышқылынан фотосинтез үрдісі кезінде оттекті бөледі. Басқа тірі организмдер оттекті тек пайдаланушылар болып есептеледі. Көмірқышқыл газы атмосфераға тірі организмдердің тыныс алуы, отын түрлерінің жануы, органикалық заттардың ыдырауы мен шіруі кезінде бөлінеді. Ауаның құрамындағы көмірқышқыл газы мөлшерінің көбеюі адам мен жануарлар организмне зиянды әсер етеді.

Табиғат үшін атмосфералық ауаның маңызы ерекше және әртүрлі. Ол, біріншіден, фотосинтез үшін көмірқышқыл газының және тыныс алу үшін оттектің көзі. Тірі организмдерді космостық сәулелерден қорғайды, Жерде жылуды сақтайды, климатты реттейді, зат алмасудың газ тәрізді өнімдерін қабылдайды, планетада су буларын тасымалдайды, бұлт, жауын-шашын түзілетін және басқа да метеорологиялық процесстер жүретін орын, ұшатын организмдер үшін тіршілік ортасы болып саналады, топырақтың құнарлылығына әсер етеді және т.с.с.

Атмосфераның дамуы геологиялық және геохимиялық процесстермен, сол сияқты тірі организмдердің тіршілік әрекеттерімен тығыз байланысты. Атмосфера Жердің беткі қабатын оның қалың қабаттарына өту кезінде көпшілігі жанып кететін метеориттердің зиянды әсерлерінен сақтап тұрады.

Атмосфералық үдерістерге, әсіресе стратосфераның жылу тәртібіне озон үлкен әсер етеді. Озон стратосферада жинақталып, күн радиациясының ультракүлгін сәулелерін сіңіреді.

Жылдың мезгіліне байланысты озонның бір айдағы орташа мөлшері өзгеріп отырады, оның қалыңдығы 2,3-5,2 мм аралығында болады. Жалпы табиғатта озонның мөлшері экватордан полюстерге қарай жоғарылайды.

Атмосфераның техногендік ластануының кері әсері тек жер маңындағы аймақпен ғана шектеліп қоймайды. Лас қосындылардың белгілі бір бөлігі озондық қабатқа жетіп, оны бұзуда. Озондық қабаттың бұзылуы жерге ұзындығы 0,29 мкм ультракүлгін сәулеленуіне мүмкіндік туғызады. Бұл қысқа толқынды ультракүлгін сәулелену, биосфера үшін өте қауіпті: өсімдіктер әлемі құриды, онкологиялық және көз аурулары көбейеді. Озондық қабаттарды талқандайтын негізгі заттар - хлор мен азот қосындылары.

Хлор мен азот қосындыларының озондық қабатқа көтерілуінің негізгі көздері болып төмендегі факторлар саналады:

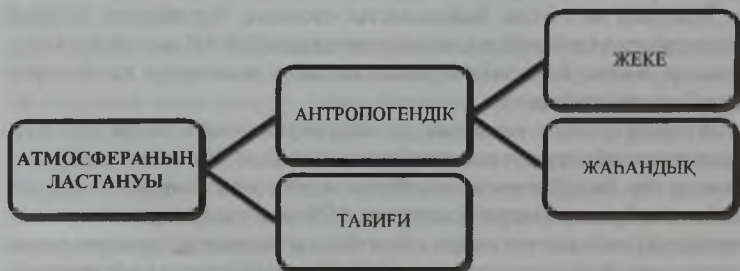
- ұшақтардың шығаратын газдары;
- зымырандардың шығаратын заттары;
- вулкан газдары;
- фреонды пайдаланатын технологиялар;
- атом жарылыстары.

Бүгінгі таңда озон қабатының жағдайына қатаң бақылау жүргізілуде. Озон қабатының бұзылуының үлкен зардаптарға әкелуіне байланысты бірқатар елдер фреондар өндірісі мен оны пайдалануды қысқартып отыр, дегенмен де жалпы әлемде бұл көрсеткіш әлі де жоғары күйінде қалғандықтан, олардың атмосферадағы шоғыры жылдан жылға ұлғайып отыр.

Атмосфераның ластануы мен ластаушы көздер

Өндірістің қарқындап дамуына және отын түрлерін кең ауқымда жағуға байланысты атмосферадағы бос оттектің қоры азайып, ал көмірқышқыл газының мөлшері артуда. Нәтижесінде табиғаттағы көміртектің айналымы бұзылуда. Академик А. П. Виноградов зерттеулер нәтижесінде, көмірқышқыл газының шоғыры жыл сайын 0,2%-ға ұлғайып отырғанын анықтады. Адамзат қоғамында адам баласы отты ең алғаш рет қолданған күннен бастап осы күнге дейін түрлі жану үдерістерінде 273 млрд. тонна оттегі жұмсаған болса, соның 246 млрд. тоннасы, яғни (90% ға жуығы) соңғы жарты ғасырда ғана жұмсалған. Көміртек айналымының бұзылуы мен атмосферада көмірқышқыл газы шоғырының жоғарылауы Жердегі барлық химиялық тепе-теңдікке үлкен әсер етеді.

Атмосфераның ластануы – ауадағы газдардың, булардың, қатты және сұйық заттардың бөлшектерінің, жылудың, ауытқулардың,



37-сурет. Атмосфера ластануының жіктелуі

сәулеленулердің адамға, жануарларға, климатқа, материалдар мен ғимараттарға жағымсыз әсері.

Атмосфера табиғи және жасанды (антропогендік) жолмен ластанады. Атмосфера ластануының жіктелуі 37-суретте көрсетілген.

Табиғи ластану. Атмосферада үнемі белгілі мөлшерде шаң болады. Шаң табиғатта жүретін табиғи үдерістер нәтижесінде түзіледі.

Табиғи шаң жер атмосферасының негізгі құрам бөлігі болып табылады. Табиғи шаң бөлшектері органикалық немесе бейорганикалық болуы мүмкін, олардың радиусы шамамен 10^{-3} - 10^{-4} см болады.

Шаңның үш түрі болады: минералдық (органикалық емес), органикалық және ғарыштық. Тау жыныстарының үгітілуі мен бұзылуы, жанартаулардың атқылауы, орман, дала, шымтезек өрттері, теңіз беттерінен судың булануы минералдық шаңның түзілуіне себеп болады.

Органикалық шаң ауада аэропланктондар - бактериялар, саңырауқұлақтардың споралары мен өсімдіктердің тозандары, т.б. түрінде және өсімдіктер мен жануарлардың ыдырау, ашу, шіру өнімдері түрінде болады.

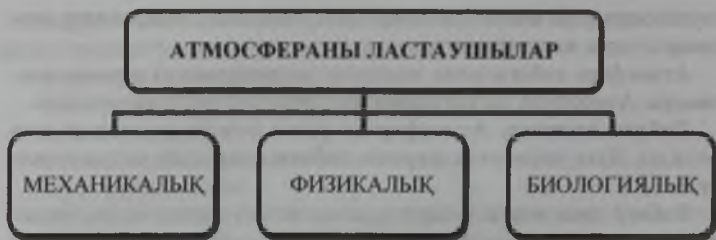
Ғарыштық шаң жанған метеориттердің қалдықтарынан түзіледі. Метеориттер қалдықтарынан түзілген шаңның 1 жылдағы мөлшері 2-5 млн тоннаға дейін жетеді. Атмосфераның төменгі қабаттарындағы шаң сусыз шөл далалардан пайда болады.

Мұхит үстіндегі ауа атмосферасында магний, натрий, кальций тұздарының майда кристаллдары болады, олар су шашырандылары ауада құрғап қалғанда түзіледі. Әдетте табиғи жолмен ластану биогеоценоздар мен онда тіршілік ететін организмдер үшін аса көп зиян келтірмейді.

Атмосфералық шаң Жер бетінде жүретін кейбір үдерістер үшін белгілі рөл атқарады. Ол су буларының конденсациялануына, жауын-шашынның түзілуіне әсер етеді. Мұнымен қатар күн радиациясын сіңіріп тірі организмдерді күннің зиянды сәулелерінен қорғайды.

Жер бетіндегі заттардың биологиялық ыдырауы, оның ішіндегі топырақ бактерияларының тіршілігі күкіртсутек, аммиак, көмірсутектер, азот, көміртек тотықтарының орасан зор мөлшерінің түзілуіне әкеліп соғады.

Атмосфераны ластаушылар механикалық, химиялық және биологиялық болып бөлінеді де, оның жіктелуі 38-суретте келтірілген.



38-сурет. Атмосфераны ластаушылардың жіктелуі

Механикалық ластаушылар – шаң, фосфаттар, қорғасын, сынап. Олар органикалық отындарды жағу кезінде түзіледі.

Физикалық ластаушылар:

- жылулық (атмосфераға қызған газдардың түсуі);
- жарықтық (жасанды жарық көздерінің әсерінен табиғи жарықтың бәсеңдеуі);
- шулық (антропогендік шулардың салдары);
- электромагниттік (электр өткізу желілері, радио және теледидар, өндірістік қондырғылар жұмысы);
- радиобелсенді (атмосфераға келіп түсетін радиобелсенді заттардың мөлшерінің артуы).

Биологиялық ластаушылар

Микроорганизмдердің көбейуі және антропогендік тіршілік салдары (жылу энергетикасы, өнеркәсіптер, транспорт, қарулы күштердің әсері).

Жасанды ластану. Атмосфераны ластаушылардың ең негізгілері транспорт түрлері, әсіресе автомобиль жанармайларының жану өнімдері. Француз ғалымы Ж. Детридің есептеулері бойынша, автомобильдерден бөлінген газдардың құрамында көмірқышқыл газы - 9%, көміртек тотығы - 4%, көмірсутектер - 0,5%, оттегі - 4%, сутек - 2%, альдегидтер - 0,004, азот тотықтары - 0,06%, күкірт тотықтары - 0,006% барлығы 200 жуық компоненттер бар екенін анықтады. Қоршаған ортаға көміртек, күкірт және азот тотықтарымен бірге бензиннің құрамына кіретін канцерогенді заттар, мысалы 3,4-бензопирен мен қорғасын өте зиянды әсер етеді.

Атмосфераға транспорттардан бөлінген газдардың құрамында 25-27% қорғасын болатыны және оның 40% диаметрі 5 мкм дейін болатындықтан, ауада ұзақ уақыт сақталып, онымен бірге адам организмне түсетіндігі белгілі.

Қазіргі кезде бүкіл әлемде шамамен 500 млн аса автомобиль жүріп тұрса, үлкен қалалардағы атмосфералық ауаның тазалығын сақтау адамзат үшін қаншалықты маңызды екені түсінікті. Мысалы, Лос-Анджелес қаласының ауасын үнемі 2,5 млн автомобиль, Парижде - 900 мың, т.с.с. ластайды. Ал әрбір мың автомобильден күніне ауаға 3000 кг көміртек тотықтары, т.с.с отынның толық емес жану өнімдері бөлінеді. Бұл физика-химиялық қоспалар тыныс алу кезінде адам мен жануарларға аса зиянды болып табылады.

Ауа бассейнін күкіртті газбен және шаңмен ластаушы жылу электр стансалары (ЖЭС). Қуаты орташа жылу электр станциясы 1 сағатта 80 т көмір жағып, атмосфераға шамамен 5 т күкіртті ангидрид және 16-17 т күл бөледі. Атмосфералық ауаның тазалығына үлкен әсер ететіні жағылатын отынның сапасы, жағу әдістері, газтазартқыш қондырғылар мен қалдық бөлетін құбырлардың биіктігі.

Зиянды газдарды әуе көліктер де бөледі. Ж. Детридің есептеулері бойынша, реактивті ұшақтар ұшу кезінде 1 сағатта $0,7 \text{ кг/м}^3$ альдегидтер, 6,5 кг көміртек тотығы, 1,7 кг көмірсутектер, 4,3 кг азот тотықтары, $6,3 \text{ кг/м}^3$ қатты бөлшектер бөледі екен.

Атлант мұхиты арқылы ұшып өтетін бір реактивті ұшақ 8 сағат ұшуы кезінде 25000 га жердің орманы бөлетін оттекті жұмсайды екен.

Атмосфераның антропогенді ластану жолдары жылу энергетикасы, мұнай, газ өңдеу өнеркәсіптері, транспорт, термоядролық қаруларды сынау, т.б. арқылы жүреді. Аталғандардың әр қайсысы құрамы ондаған мың компоненттерден тұратын түрлі қоспаларды атмосфераға бөліп шығарады.

Ауа кеністігін ластайтын қосылыстар көміртек тотықтары, күкірт пен азот қосылыстары, көмірсутектер мен өндірістік шаң-тозаң. 1 жыл ішінде атмосфераға 200 млн тонна көміртек тотығы (СО), 20 млрд тонна көмірқышқыл газы, 150 млн тонна күкірт тотығы, 53 млн тонна азот тотықтары, 50 млн тонна түрлі көмірсутектер бөлінеді [24].

Биосфераның ауыр металдармен ластануы

Ғылыми-техникалық прогрестің аса маңызды мәселелерінің бірі болып отыр. Кейбір есептеулер бойынша бүкіл адамзат қоғамы кезеңінде 20 млрд тонна темір өндірілген болса, оның түрлі техника, құрал-жабдықтар, қондырғыларындағы мөлшері 6 млрд тонна ғана, олай болса 14 млрд тонна темір қоршаған ортаға таралып, ластан отыр деуге болады.

Мұнан өзге жыл сайын өндірілген сынап пен қорғасынның 80-90% биосфераға таралған. Көмір жанған кезде күл және түрлі газдармен бірге қоршаған ортаға таралатын кейбір элементтердің

мөлшері олардың өндірілген мөлшерінен де асып түседі. Мысалы, магний - 1,5 есе, молибден - 3 есе, мышьяк - 7 есе, уран, титан - 10 есе, алюминий, йод, кобальт - 15 есе, сынап - 50 есе, литий, ванадий, стронций, бериллий, цезий - 100 есе, галлий мен германий - мындаған есе, итрий - 10 мындаған есе, т.с.с.

Ауаның ластануы адамның денсаулығына, экожүйелердің қалыпты жұмыс істеуіне, т.с.с. көптеген организмдерге зиянды әсерін тигізеді.

Ауа бассейнінің мөлдірлігінің өзгеруіне атмосферадағы көмірқышқыл газының үлкен әсері бар. Жыл сайын атмосферадағы оның мөлшері 0,4 % артып отыр, қазіргі кездегі атмосферадағы көмірқышқыл газының мөлшері 0,032 %. Кейбір есептеулер бойынша атмосферадағы көмірқышқыл газының мөлшері әр 23 жыл сайын 2 еселеніп отырады. Көмірқышқыл газы инфрақызыл сәулені - жылу сәулесін сіңіреді, оның мөлшері белгілі бір шоғырға жеткенде қоршаған ортадағы жалпы температураның жоғарылауына әкеліп соғуы мүмкін. Атмосферадағы озонның мөлшері (көлем бойынша) 2 · 10 %, бірақ ол Жер бетін күн радиациясынан қорғап тұрады және бактерицидтік қасиеті бар.

Атмосфераның күкіртті қосылыстармен ластануы қазіргі таңдағы аса маңызды мәселе. Күкірт атмосфераға 5000 жылдан астам уақыт бойы бөлініп отыр. Күкірт тотықтары өсімдіктерге, жануарлар мен адам организміне зиянды әсер етеді. Атмосферада күкірт (IV) тотығы күкірт (VI) тотығына дейін тотығады да, су буларымен қосылып, күкірт қышқылына айналады. Күкірт қышқылы атмосфералық жауын шашынмен бірге қышқыл жаңбыр түрінде жерге жауады.

Қышқыл жаңбырлар су экожүйелеріне зиянды әсерін тигізеді, ағаштар мен ауыл шаруашылық дақылдарының өсуін тежейді, сөйтіп үлкен экономикалық шығын келтіреді.

Атмосфераға бөлінген ауыр металдар заттардың табиғи айналымына қосылады. Олардың су мен топырақта көп мөлшерде жинақталуы тіршілікке үлкен зиян келтіреді. Мышьяк пен хром рак ауруларының тууына себеп болады. Ал селенмен уланған организм өлімге ұшырайды [25].

Атмосфераның радиобелсенді заттармен ластануы

Атмосфераның радиобелсенді ластануы нәтижесінде радиациялық әсер ету байқалатын болғандықтан, өте қауіпті болып саналады. Радиациялық әсер - радиобелсенді заттардан бөлінетін радиобелсенді сәулелердің әсері. Бұл сәулелер кейбір химиялық элементтердің атом ядроларының ыдырауы кезінде сыртқы ортаға бөлінеді. Бөлінген радиобелсенді сәулелер адам организмінің тірі ұлпалары арқылы

өтіп, биологиялық үрдістерді бұзып, организмде түрліше физикалық, химиялық және физиологиялық, ең соңында патологиялық өзгерістер туғызады.

Радиациялық әсерлердің шығу көздері баршаға мәлім, қарапайым ғарыштық сәулелерден бастап, экологиялық катастрофалар болып табылатын ядролық қаруларды сынау, атом ядролық стансаларындағы авариялар, т.с.с.

Көптеген елдерде ядролық қаруды сынау жұмыстарының жүргізілуіне байланысты ядролық өндірістің, атом электр станцияларының дамуына байланысты атмосферада жасанды радиобелсенділік көздері пайда болды.

Радиобелсенді элементтерді өндіру мен атом қондырғыларын, қозғалтқыштарын іске қосу жұмыстары кезінде атмосфераға өте қауіпті радиобелсенді заттар бөлінеді.

Радиобелсенді заттар атмосферада тозаң, не аэрозоль түрінде болады, олардың аз ғана мөлшерінің өзі адамның жүйке жүйесі, жыныс бездері, ас қорыту, тыныс алу органдары, қалқанша без қызметіне зиянды әсер етеді.

Атмосфера радиобелсенді заттармен әсіресе, атом және сутекті бомбалардың жарылуы кезінде ластанады. Атом жарылысы кезінде түзілген изотоптардың жартылай ыдырау кезеңдері түрліше. Әсіресе, стронций-90 (жартылай ыдырау кезеңі 25 жыл) және цезий-137 (жартылай ыдырау кезеңі 33 жыл) өте қауіпті.

Радиобелсенді изотоптар өсімдіктердің қалдықтары, жануарлардың қалдық өнімдері арқылы да таралады. Олардың тасымалдануында қоректік тізбектер де біршама рөл атқарады.

Судағы изотоптар өсімдіктерге сіңіріліп, олармен балықтар қоректеніп, балықтарды жыртқыш балықтар не құстар қорекке пайдаланады, т.с.с.

1945 жылы тамызда Жапонияның Хиросима мен Нагосаки қалаларында жарылған атом бомбалары ондаған мың адамдардың өмірін киды, оның зардаптары әлі күнге дейін сақталуда.

1963 жылы Мәскеу қаласында бейбітшілік сүйгіш мемлекеттер бірігіп, ядролық қаруды атмосферада, ғарыш кеңістігінде және су астында сынауға тыйым салу туралы келісімге қол қойды. Бұл келісімнің адамдардың денсаулығын сақтау мен бүкіл тіршілікті қорғауда үлкен маңызы бар.

Атом энергиясын кең ауқымда қолдану нәтижесінде атом өндірісінің қалдықтары көбейуде. Енді осы қалдықтарды зиянсыздандыру мәселесі де туындап отыр. Бұл мәселені шешу жолдары түрлі елдерде түрліше жүзеге асуда. Мысалы, АҚШ, Ұлыбритания атом өндірісінің

калдыктарын Атлантика мұхитына тастайды, Франция ескі теміржол туннельдерінде сақтайды, ал біздің елімізде жердің терең қабатына көміледі, бұл ең зиянсыз және тиімді жол болып саналады [26].

Атмосфераның шумен ластануы

Ғылым мен техниканың қарқынды дамуы кезеңінде атмосфераның шумен ластануы да бірқатар зардаптарын тигізуде. Деңгейі шамамен 90-120 децибел болатын шулар адамның жүйке жүйесіне әсер етіп, есту органдарының қызметін нашарлатып, тіпті кейбір жағдайларда жүйке-психикалық аурулардың пайда болуына себеп болады. Мұнымен қатар гипертония, асқазанның жарасы, организмнің эндокриндік жүйелерінің бұзылуы сияқты аурулардың пайда болуына, жүйке клеткаларының дегенерациялануына әкелін соғады. Үздіксіз қатты шу әсерінен перифериялық қан тамырлары тарылып, бұлшық еттер мен миға қанның келуі қиындайды. Деңгейі 130 децибелден асатын шу акустикалық жарақаттар туғызады.

Батыстың бірқатар елдерінде әскери аэродромдар маңындағы елді мекендер тұрғындарының үнемі ұшып тұратын реактивті ұшақтардың шуынан жүрек миокарді инфаркт, жыныс органдары қызметінің әлсіреуі сияқты ауруларға шалдыққан. Ал кенеттен болған қатты шу әсерінен жүректің тоқтап қалуы да мүмкін. Жануарларда да, әсіресе үй құстарында жұмыртқалар салу, сиырлардың сүт беру қабілеті төмендейтіні байқалған.

Осыған байланысты шудың әсерін төмендету үшін біраз шаралар жүзеге асырылады. Мысалы, үлкен қалаларда жасыл өсімдіктер шудың деңгейін біршама төмендетеді. Олар түскен шу энергиясының 20%-ын жұтады. Шуды сіңіруші конструкцияларды, экрандар орнату сияқты шаралар да атмосфераның шумен ластануынан қорғайды [27].

Атмосфера ластануының зардаптары

Атмосфераның ластануы адам, жануарлар мен өсімдіктер үшін әрқашан зиян. Түтіннің құрамындағы газдар қолайсыз метеорологиялық жағдайларда қалың улы тұмандардың түзілуіне әкеліп соғады. Тіпті кейбір жағдайларда улы заттардың жинақталуы нәтижесінде адамдардың аса қауіпті аурулары мен өліміне себеп болады. Мысалы, Лос-Анджелес қаласында, Калифорнияда, Британ аралдарында, сол сияқты Германия мен бірқатар елдерде зиянды улы заттардың жоғары шоғырда атмосферада жинақталуы нәтижесінде **смог** деп аталатын қалың тұмандар байқалды.

Лондонда қала үстіндегі тозаң қоспасы (смог) ХІХ ғасырдың соңынан бастап белгілі болған. Әсіресе 1952 және 1956 жылдары болған тозаң қоспасы елге үлкен зардаптарын тигізді. 1952 жылдың

5-9 желтоксаны аралығында қаланың үстін қаптаған тұман жауып тұрған. Тұманның құрамындағы зиянды қосылыстардың (күкірт ангидридi, азот тотықтары, альдегидтер, хлорлы көмірсутектер, т.б.) мөлшері ауада қалыптағы мөлшерден 5-6 есе көп болып, 12 сағаттан кейін көптеген адамдарда тыныс алу жолдарының аурулары, бас ауру, бас айналу, жөтел күшейген. Созылмалы бронхит ауруымен ауыратын адамдардың көпшілігі тозақ қоспасының әсерінен қазаға ұшыраған. Ұлыбритания астанасының үстінде 1956 жылы қаңтарда 96 сағат бойы жауып тұрған тозақ қоспасы тозақ қоспасы мыңдаған адамдардың ажалына себеп болған. 1968 жылы Лондонда “Ауа тазалығы туралы заң” қабылданғаннан соң атмосфераның ластануы біршама азайған [28].

Өндіріс орындарынан шыққан қалдықтар құрамында 140 жуық зиянды заттар болады. Олардың көпшілігі түссіз, иіссіз болып, организмге бірден әсер ете қоймайды. Медициналық-санитарлық зерттеулер нәтижесінде адамның денсаулығына зиянды заттардың бірлесіп, әсер етуі аса қауіп туғызатындығы белгілі болды.

Ауаның ластануы адамның жалпы жағдайын нашарлатып, жұмыс қабілетін төмендетіп, жөтел, бас айналу, дыбыс жолдарының спазмалары, өкпенің түрлі аурулары, организмнің жалпы улануын туғызып, түрлі ауруларға қарсы тұра алу қабілетін төмендетеді.

Өндіріс орындарынан шыққан қалдықтар, көлік түрлерінен шыққан газдар, түтін, ірі қалалардың үстінде пайда болатын түрлі шаңдар Күн сәулесінің Жердің бетіне түгел түсуіне кедергі келтіреді. Мысалы, Париж қаласының маңындағы өндіріс орындары аз аймақтарда ультракүлгін сәулелер 3 % болса, зауыттар мен фабрикалар көп шоғырланған аймақтарда 0,3 % ғана. Ультракүлгін сәулелерінің жетіспеушілігі балаларда авитаминоз және рахит ауруларын туғызатыны белгілі.

Атмосфераның құрамындағы зиянды заттардан жануарлар мен жабайы аңдар да уланады.

Өндіріс орындарынан шыққан қалдықтар құрамындағы фторлы және мышьяқты қосылыстардан бал аралары уланып, олардың бал жинау қабілеті төмендейді.

Бірқатар мемлекеттерде жабайы аңдардың (бұғы, қоян мен қырғауыл, т.б.) атмосфераның құрамындағы күкіртті газ, мышьяк, сурьманың әсерінен улану оқиғалары көп кездеседі.

Өсімдіктер үшін, әсіресе улы болып саналатын күкірт, фтор, хлордың қосылыстары мен көмірсутектер. Олар ауыл-шаруашылық дақылдарына, орман мен бақтар, саябақтарға үлкен зиян келтіреді. Дәнді дақылдардан бұл газдарға өте сезімтал - арпа, көкөністерден - шпинат, орама, редиска.

Ауаның құрамында болатын күкіртті газдың шектеулі мөлшері $0,02 \text{ мг/м}^3$, азот тотықтары - $0,02 \text{ мг/м}^3$ және аммиак - $0,1 \text{ мг/м}^3$.

Мамандардың есептеулері бойынша, Франция мемлекетінде атмосфераның ластануынан болатын шығын ұлттық табыстың 4%, АҚШ - 3%, Жапонияда 8% құрайды.

Атмосфералық ауаны ластанудан сақтау және қорғау жолдары

Атмосфералық ауаның ластануымен күресу мәселесі күрделі, жан-жақты және үлкен материалдық шығындар мен күшті қажет етеді. Дегенмен ғылыми-техникалық прогрестің қазіргі заманғы даму деңгейі адам организмі мен қоршаған ортаға зиянды әсер ететін заттардың түзілуін және бөлінуін азайтып, ластанудың алдын алу шараларын жасауға мүмкіндік береді.

Атмосфералық ауаның ластануының алдын алатын және зиянды қалдықтардың мөлшерін азайтуға мүмкіндік беретін іс-шараларды төмендегідей 3 топқа бөлуге болады:

1. Зиянды қосылыстар түзілетін технологиялық үдерістерді жақсарту және мүмкіндігінше зиянды заттар аз бөлінетін жаңа технологияларды өндіріске енгізу.

2. Отынның құрамын, аппараттар мен карбюрацияны жақсарту және ауа тазартқыш қондырғылар арқылы ауаға зиянды заттардың түсуін азайту немесе мүлде болдырмау.

3. Зиянды қосылыстарды бөлетін объектілерді тиімді орналастыру және жасыл өсімдіктерді көптеп отырғызу, егу.

Ауа сапасын бақылау ережелері. Бақылауды ұйымдастыру

Атмосфера ауасының ластануын бақылау бекеттерінің үш категориясы орнатылады:

1. Стационарлы

2. Бағытты

3. Жылжымалы

Стационарлы бекет келесілерді қамтамасыз етуге арналған: зиянды заттардың мөлшерін үздіксіз тіркеп отыруға немесе талдауға арналған ауаның сынамасын жүйелі түрде алуды. Стационарлы бекеттердің ішінен, негізгі кең таралғанын зиянды заттардың мөлшерін ұзақ уақыт бойында өлшеуге арналған стационарлы бекеттер бөлінеді.

Бағытты бекет - тіркелген жергілікті нүктедегі ауаның сынамасын жүйелі түрде алуға арналған. Бақылау кезінде, нүкте, жылжымалы қондырғының көмегімен келтіріледі.

Жылжымалы бекет – ластанушы көздің әсер ету аймағын анықтау мақсатында сынаманы түтін (газ) қабатымен алуға арналған.

Бақылау бекеттерінің саны және орналасуы

Әрбір бекет категориясына тәуелсіз ашық желдетілген, шаңданбайтын (газон, асфальт) ауданда орналасуы керек. Осылайша, өлшеу нәтижелері ауткусыз болуы үшін ғимарат айналасы көгалдандырылуы қажет.

Стационарлы және бағытты бекеттер өндірістік тастандылармен, автокөлік және басқа көздердің тастандыларымен ластанған орындарда, алдын ала зерттеулер жүргізуге орналастырылады. Бірінші кезекте ластанған демалым аймақтарына және көлік қозғалысы қарқынды магистралдар аймағына орналастырылады.

Стационарлы бекеттер және санитарлы-эпидемиологиялық қызмет органдарымен ақылдасып орналастырылады. Гидрометаллургиялық және табиғат ортасын бақылау комитеттерінің келісімінсіз бекеттерге орын ауыстыруға рұқсат етілмейді. Сынамаларды алу орындары, ластағыш заттардың атмосферада таралу заңдылықтарын ескере отырып таңдалады. Бекеттер саны мен орналасуы тұрғындар санын, елдімекеннің ауданын, рельефін, өнеркәсіптің дамуын, қарқынды автокөлік магистрал желілерін және демалыс аймақтарын ескере отырып анықталады.

Бекеттер саны тұрғындар санына тәуелді келесідей орнатылады: 1-50 мың адам, 2-100 мың адам, 2-3 – 100-200 мың адам, 3-4 – 200-500 мың адам, 10-20 – 1 млн адамнан көп жағдайында.

Тұрғылықты жерлерде рельефті және ластаушы көздердің санына тәуелді, әр 0,5-5 км сайын бір стационарлы немесе бағытты бекет орналастырылады. Атмосфераның ластану күйін кеңейтілген түрде зерттеу үшін стационарлы бекеттер санын көбейтуге болады.

Бағдарламалар және бақылау мерзімдері

Стационарлы бекеттерде төрт бақылау бағдарламасы орнатылады:

- Толық
- Толық емес
- Қысқартылған
- Тәуліктік

Толық бақылау бағдарламасы ауадағы бірлік орташа тәуліктік зиянды заттар бойынша ақпарат алуға арналған.

Толық бағдарлама бойынша бақылау, өлшеу нәтижелерін үздіксіз тіркеу арқылы күнара жүргізіледі. Бақылауды жылжымалы кесте бойынша жүргізуге болады: 7, 10, 13 сағатта немесе сейсенбі, бейсенбі, сенбі күндері.

Толық емес бағдарлама бойынша бақылау, зиянды заттардың бірлік шоғыры туралы ақпаратты күнара жергілікті уақытпен сағат 7, 13, 19 алуға негізделген.

Қысқартылған бағдарлама бойынша бақылау, сағат 7, 13 жергілікті уақыт бойынша ауадағы зиянды заттардың бірлік шоғыры жайында акпараттар алу мақсатында жүргізіледі. Қысқартылған бағдарлама бойынша бақылауды ауа температурасы минус 45 градуста жүргізуге болады.

Тәуліктік бағдарлама зиянды заттардың орташа тәуліктік шоғыру туралы акпараттар алуға арналған. Сынамалар тәулік бойы үздіксіз алынып отырады. Қолайсыз меторологиялық жағдайларда бақылау әрбір үш сағат сайын жүргізіледі. Бұл жағдайда, сынама тұрғындар тығыз орналасқан аймақтан немесе ластаушының қайнар көзінен алады. Ауа сынамасын алумен қатар, келесі көрсеткіштерді анықтайды:

1. Желдің бағыты мен жылдамдығын
2. Ауа температурасын
3. Ауа-райы күйін

Бағытты бекеттерде өндірістің негізгі тастандыларымен берілген елдімекеннің ластануын бақылау жүргізіледі.

Толық бағдарлама бойынша зиянды заттардың сынамасын алу уақыты 20-30 минут. Атмосферадағы қоспалардың шоғырын анықтау кезінде сынама жер бетінен 1,5-3,5 м қашықтықта алынады. Сынаманы алу әдістері мен құралдарына, қажетті реактивтерге, сынамаларды сақтау және тасымалдау шарттарына нақты талаптар нормативті техникалық құжаттармен орнатылады.

Атмосфераның ластану мәліметтері бойынша қоспалар шоғырының шамасы келесі мәндермен анықталады:

1. Бірлік
2. Орташа тәуліктік
3. Орташа айлық
4. Орташа жылдық

Орташа тәуліктік шамасы – толық бағдарлама бойынша алынған бірдей уақыт аралығындағы бірлік шоғырының мәнін анықтайды.

Орташа айлық шамасы – ай бойында алынған зиянды заттардың бірлік немесе орташа тәуліктік шоғырының орташа арифметикалық мәнін анықтайды.

Орташа жылдық шамасы – жыл бойында алынған зиянды заттардың бірлік немесе орташа тәуліктік шоғырының орташа арифметикалық мәнін анықтайды.

6.3 Гидросфера және оның ластануы

Су – биосфераның құраушы бөлігі.

Планетадағы су ресурстарының 98% жоғары минералданған, шаруашылық әрекетіне жарамсыз су.

Жер шарындағы тұщы судың үлесі 28 млн. км³, оның 4,2 млн. м³ шаруашылық үшін қолжетімді, яғни жалпы гидросфера көлемінің 0,3% ғана құрайды. Тұщы су ресурстары біркелкі таралмаған. Оның көп бөлігі толық игерілмеген аудандарда болғандықтан, дамыған өңірлерде тұщы су тапшылығы орын алууда.

Жер асты сулар жалпы тұщы судың 14% құрайды. Жер бетіндегі сулардың қарқынды ластануынан, жер асты суының рөлі артууда.

Әлемдік мұхит таусылмас су қоры болып табылады. Ол тұщы судың негізгі көзу болуы да мүмкін. Ол үшін тұщы суға айналдыратын сенімді, өнімді қондырғылар қажет.

Табиғатта судың сапасы түрлі факторлардың жиынтығымен анықталады (климат, жергілікті рельеф, топырақ жамылғысы, жағалаудағы өсімдіктер сипаты және т.б.). Сонымен қатар, суаттағы өтетін биологиялық үдерістер мен адамның тіршілігіне тәуелді болады (өзен ағысын реттеу, ақаба суларды тастау).

Табиғи судың құрамы физикалық, химиялық және санитарлық-гигиеналық көрсеткіштерімен бағаланады.

Физикалық көрсеткіштері – температура, таразыланған заттардың мөлшері, түсі, иісі мен дәмі.

Жер асты суларының температурасы жыл бойында тұрақты болады: 8-10°C, ал жер беті суларының температурасы жыл мезгіліне байланысты 0,1-30°C аралығында ауытқып отырады. Мөлдірлігі мен лайлылығы суда таразыланған заттардың (күм бөлшектері, саз, балшық, планктон) бар екендігін сипаттайды. Судың түстілігі органикалық заттардың қатысуымен шартталады (гумус, белоктар, майлар, органикалық қышқылдар және т.б.).

Табиғи судың дәмі мен иісі табиғи және жасанды түрде болуы мүмкін. Судің негізгі төрт түрлі дәмі бар: тұзды, ащы, тұщы және қышқыл.

Судың *химиялық құрамы* иондық құрамымен, кермектілігімен, сілтілігімен, тотығуымен, сутегі иондарының белсенді реакцияларымен (рН), еріген оттегінің мөлшерімен, күкіртті сутегімен, белсенді хлормен, бос көмір қышқылымен сипатталады.

Судағы уытты заттар (мышьяк, стронций, бериллий, қорғасын, сынап және басқа ауыр металдар) мен радионуклидтер антропогендік өнімдер болып табылады.

Суда еріген газдар – оттегі, көмір қышқылы, күкіртті сутегі, метан, аммиак құбырлар мен кондырғыларға деген судың коррозиялық белсенділігін арттырады.

Судың маңызды мәні, оның *физиологиялық* рөлі. Судың көп мөлшері өнеркәсіп салаларына, тұрмыстық қажеттіліктерге, қажетті санитарлық-техникалық тәртіп жасауға, емдеу-профилактикалық бөлімдеріне, қоғамдық тамақтану орындарына, сауықтыру шараларын өткізуге қажет. Қалаларда көшелерді жууға, көгалдарды суғаруға көптеп шығындалады.

Өндіріс пен көліктің қарқынды дамуы, бірқатар өнімдердің орын ауыстыруы гидросфераның айтарлықтай ластануына әкеліп соғуда.

Инфекциялық аурулардың 80% ауыз су сапасының қанағаттанарлық дәрежеде болмауымен және сумен қамту орындарындағы *санитарлық-гигиеналық* талаптардың бұзылуымен байланысты.

БҰҰ мәлімдеуінше, әлемде жылына 1 миллионға жуық өнім түрлері шығарылады. Оның 100 мыңнан астамы химиялық қосылыстар болса, 15 мыңға жуығы қауіпті уытты заттар. Эксперттердің бағалауы бойынша, сыртқы ортаға шығатын химиялық заттардың 80% ерте ме кеш пе су ортасына келіп түседі екен.

Бүгінгі таңдағы суды ең көп тұтынатыны ауыл шаруашылығы (барлық қордың 60-70%). Екінші кезекте өндіріс пен энергетика, үшіншісі - тұрмыстық шаруашылық.

Ауыз су ресурстарының қауіпсіздігі үш категорияға бөлінетін қоспаларға тәуелді:

1. Бейорганикалық химиялық заттар, олардың қатарына сынап, кадмий, нитраттар, қорғасын және оның қосылыстары, хром мен мыс және олардың қосылыстары.

2. Органикалық химиялық қосылыстар – мұнай және мұнай өнімдері, пестицидтер, полихлор-бифенилдер.

3. Ауру тудырғыш микроорганизмдер, паразиттер.

Жер бетіндегі суды ластаушылардың көп мөлшері қара және түсті металлургия өнеркәсіптерінің, химиялық, мұнайхимиялық, мұнай, газ, көмір, орман, целлюлоза-қағаз өнеркәсіптерінің, ауыл және тұрмыстық шаруашылық кәсіпорындарының ақаба суларымен келеді.

Гидросфераны ластаушы көздер

Әрбір су тоғаны немесе су көзі оны қоршаған сыртқы ортамен байланысқан. Осыған тәуелді оған әсер ететіндер:

- жерасты және жерүсті су ағындарының қалыптасу шарттары;
- әр түрлі табиғи құбылыстар;
- индустрия;

- өндірістік және коммуналдық құрылыстар;
- транспорт;
- адамның шаруашылық және тұрмыстық әрекеті.

Осы әсерлердің нәтижесінде су ортасына, оның сапасын төмендететін ластануыштар келіп түседі.

Су ортасының ластануын келесідей жіктейді: химиялық, биологиялық және физикалық.

Химиялық ластану – бейорганикалық және органикалық зиянды қоспалардың мөлшерлерінің арту есебінен, судың табиғи химиялық қасиетінің бұзылуы.

Біріншіден, бейорганикалық химиялық заттар. Тұщы және теңіз суларының негізгі бейорганикалық (минералды) ластануыштары, су ортасын мекендеуіштер үшін уытты, түрлі химиялық қосылыстар. Бұлар мышьяк, корғасын, кадмий, сынап, хром, мыс, фтор қосылыстары. Аталған ластануыштардың көпшілігі, адам әрекетінің нәтижесінде келіп түседі.

Екіншіден, ерігіш күйіндегі органикалық химиялық қосылыстар. Теңіз суына келіп түсетін ерігіш заттардың ішінде үлкен мәнге ие болатыны органикалық қалдықтар.

Органикалық заттардың теңізге шығарылуы жылына 300...380 млн.т./жыл бағаланады. Құрамында органикалық суспензиялары немесе еріген органикалық заттары бар ақаба сулар, су тоғандарының күйіне үлкен зиянын тигізеді. Тұнбаға түскен суспензиялар тоғанның түбін жауып, судың өзін-өзі тазалау үдерісіне қатысатын микроорганизмдердің тіршілігін тежейді, тіпті, толығымен жояды. Су түбіндегі тұнбалардың іріп-шіруінен, зиянды қосылыстар және улағыш заттар түзіледі. Мысалы, суды толығымен ластайтын күкіртті сутек түзіледі. Сонымен қатар, суспензиялар, су түбіне күн сәулесінің түсуін нашарлатады және фотосинтез үрдісін баяулатады.

Судың сапасына қойылатын санитарлық талаптардың бірі, оның құрамындағы оттегінің қажетті мөлшерінің болуы. Барлық ластағыш қоспалар, зиянды әсерін тигізіп, судағы оттегі мөлшерінің төмендеуіне әкеледі. Беттік активті заттар (БАЗ) – майлар, майлау материалдары, детергенттер, олар өз қасиеттеріне тәуелді судың беттігінде қабыршақ түзеді. Нәтижесінде, судың оттегімен қанығуын төмендететін, су мен атмосфера арасындағы газалмасуға кедергі келтіреді. Табиғи судың қасиеттеріне сай келмейтін органикалық заттардың көп мөлшері, өзендерге өндірістік және тұрмыстық ақаба сулармен келіп түседі. Су жинақтау орындарының және су тоғандарының жоғары деңгейде ластануы, барлық өндірістік елдерде кездеседі.

Су бассейндерінің және топырақ жамылғысының тұрмыстық қалдықтармен ластану, тазалау имараттары құрылысының бәсең

жүруімен және қарқынымен урбанизацияланумен байланысты. Әсіресе, ағысы төмен сулар мен ағыссыз су қоймалары, көлдер қатты ластануда.

Суда ыдыраған органикалық қалдықтар, патогенді организмдердің ортасына айналуы мүмкін. Органикалық қалдықтармен ластанған сулар, іс жүзінде ауыз су ретінде және басқа да мақсаттарға жарамсыз болып табылады.

Ауыз суының **биологиялық ластануы** оның құрамында биологиялық қоспалардың, яғни ауру туғызатын микроорганизмдердің болуымен байланысты.

Тұрмыстық сұйық қалдықтар кейбір аурулардың (дизентерия, холера) көзі болып ғана табылмайды, сонымен қатар, олардың толық ыдырауы үшін көп мөлшерде оттегін қажет етеді. Егер су қоймасына көп мөлшерде тұрмысты ақаба сулар келіп түссе, ондағы су мекендеушілерге қажетті оттегінің мөлшері төмендейді.

Өткен жүз жылдықтың басында, хлорлау жолымен суды тазалаудың сапасын жоғарылатуға қадам бастық. Суды хлорлау әдісімен тазалаудың нәтижесінде, су ауруларына байланысты өлімнің көлемі едәуір төмендеді.

Физикалық ластану – судың құрамында түрлі жаратылыстағы ерімейтін бөлшектердің болуы.

Маңызды мәнге ие болатыны, гидросфераның мұнай өнімдерімен ластануы. Мұнай өнімдері өзінің физикалық-химиялық қасиеттеріне байланысты, су бетігі бойынша тұнық жерлерінде тұрақты келетін жұқа қабыршақ түзіп, жылдам тарайды.

Мұнай және мұнай өнімдері Әлемдік мұхитты ластаушы заттардың ішінде ең көп таралғаны. Мұнай әлсіз флуоресцененті, күңгірт-қызылт түсті, тұтқыр майлы сұйықтық. Мұнай алифатты және ароматты көмірсутектерден тұрады. Мұнайдың негізгі компоненттері – көмірсутектер (98 % дейін) 4 топқа бөлінеді:

а) **парафиндер (алкендер)** – (жалпы құрамының 90 % дейін) – тұрақты заттар, молекулалары көміртегі атомдарының тік тізбегі түрінде келеді. Жеңіл парафиндер барынша ұшқыш және суда жақсы ериді.

б) **циклопарафиндер** – (жалпы құрамының 30...60 % дейін) – сақинасында көміртегінің 5-6 атомы бар, қаныққан циклды қосылыстар. Мұнайдың құрамында циклопентан және циклогексаннан бөлек, осы топтың бициклды және полициклды қосылыстары да бар. Бұл қосылыстар өте тұрақты және биологиялық ыдырау баяу жүреді.

в) **ароматты көмірсутектер** – (жалпы құрамының 20...40 % дейін) бензол қатарының қаныққан циклді қосылыстары. Сақинасындағы

көміртегінің саны циклопарафинге карағанда 6 атомға аз. Мұнайдың құрамында бір сакиналы ұшқыш қосылыстар (бензол, толуол, ксилол), сосын, бициклді (нафталин), полициклды (пирен) қосылыстар да кездеседі.

г) *олефиндер (алкендер)* - (жалпы құрамының 10 % дейін) – молекуласындағы көміртегінің өр атомында сутегінің бір немесе екі атомы бар қаныққан қосылыстар.

Гидросфераға келін түсетін мұнайдың белсенді көздеріне жататындар:

- өндіру аудандарынан тасымалдау;
- мұнай тасымалдауыш көліктеріндегі апаттық жағдайлар;
- танкер борттарының және балластық ағызындылар;
- теңіздегі ұнғымалармен өндіру кезіндегі жоғалулар (соңғы 40 жыл ішінде, 1964 жылдан бастап Әлемдік мұхитта 2500 жуық ұнғымалар бұрғыланған, оның 1000 жуығы Солтүстік мұхитта);
- мұнайдың көп мөлшері өзендер арқылы теңіздерге, тұрмыстық және тасқын сулар арықылы келіп түсуде.

Су ортасына келіп түскен мұнай:

а) су бетімен түрлі қалыңдықта қабыршақ түзіп таралып, күн сәулесінің түсу қарқынын және спектр құрамын өзгертеді;

б) сумен араласқан мұнай екі түрлі эмульсия түзеді:

- тік «мұнай суда», диаметрі 0,5 мкм дейінгі мұнай тамшыларынан тұрады, құрамында БАЗ бар тұрақсыз және мұнай сипаттас;
- қайтарма «су мұнайда», су бетігінде сақталып, толқынмен таралады, жағаға тасталады және су түбіне тұнады [29].

Детергенттер (синтетикалық беттік активті заттар - СБАЗ) судың беттік тартылуын төмендететін заттардың қатарына жатады. Олар өндірісте және тұрмыста кеңінен қолданылатын синтетикалық жуғыш заттардың (СЖЗ) құрамына кіреді.

СБАЗ ақаба сулармен бірге материктік суларға және теңіз ортасына келіп түседі. СЖЗ құрамы:

- детергенттер еріген натрий полифосфаты;
- су организмдеріне уытты болып келетін бірқатар ингредиентті қоспалар, ақтағыш реагенттер (персульфаттар, пербораттар), қакталған сода, карбоксиметилцеллюлоза, натрий силикаттары.

Табиғатына және гидрофильді бөлігінің құрылымына тәуелді СБАЗ молекулалары төмендегідей бөлінеді:

- анионды активті;
- катионды активті;
- амфотерлі;
- ионогенсіз.

Соңғылары суда иондар түзбейді. СБАЗ ішіндегі кең таралғандары анионды активтілері. Әлемдік СБАЗ өндірісінің 15% осылардың үлесіне тиеді.

Өндірістік ақаба сулардағы СБАЗ болуы келесі үдерістерді қолданумен байланысты:

- кендерді флотациялық байыту;
- химиялық технология өнімдерін бөлу;
- полимерлер алу;
- мұнай және газ ұңғымаларын бұрғылау жағдайларын жақсарту;
- жабдықтардың коррозиямен күресі;
- СБАЗ ауыл шаруашылығында пестицидтердің құрамында қолданылады.

Канцерогенді заттар – организмде канцерогендік, тератогендік (эмбрионалды даму үрдісінің бұзылуы) немесе мутагендік өзгерістер туғызатын біртекті химиялық қосылыстар.

Әсер ету жағдайларына тәуелді олар келесілерге әкелін соқтыруы мүмкін:

- жастың ингибирленуіне;
- кәріліктің жылдамдауына;
- жеке дамудың бұзылуына және организмнің гендік қорынын өзгеруіне.

Канцерогендік қасиетте ие заттарға жататындар:

- хлорланған алифатты көмірсутектер;
- винилхлорид;
- полициклды ароматты көмірсутектер (ПАК) [29].

6.4 Топырақ және оның ластануы

Литосфера - жер қыртысының беткі қатты қабаты. Жер бетін дұрыс пайдаланбау, топырақ эрозиясына, оның бетін әр түрлі тау-кен өндірісінің қалдықтары мен шахта үйінділерімен ластануына әкеліп соқтырады. Литосфераның жоғарғы беткі қабатын топырақ құрайды.

Топырақ жамылғысы маңызды табиғи түрленуші болып табылады. Топырақ планета тұрғындары үшін азық көзі. Жалпы тұтыну азығының 95-97% қамтамасыз етеді. Әлемдегі жер ресурсының ауданы 129 млн. км². Егін және ауыл шаруашылығында қолданылатын ауданы 15 млн. км² [13].

Топырақ қатты (минералды және органикалық), сұйық және газ тәрізді фазадан тұрады. Топырақтың жоғарыдан төменгі көкжиегіне (горизонт) қарай органикалық заттар мен тірі организмдердің мөлшері азаяды.

A₁ көкжиегі – күнгірт түсті, құрамында гумус бар, минералды заттарға бай.

A₂ көкжиегі – элювиалды қабат, ашық-қоңыр немес сарғыш-қоңыр түсті.

B көкжиегі – элювиалды қабат, әдетте тығыз, қою қызғыш түсті, коллоидті-дисперсті минералдарға бай.

C көкжиегі – топырақ түзуші үдерістермен өзгерген аналық жыныс.

D көкжиегі – бастапқы жыныс.

Топырақ - жердің құнарлы қабаты және жануарлар дүниесінің қатысуы мен климаттың әсерінен мыңдаған, миллиондаған жылдар бойы қалыптасқан күрделі зат. Топырақтың ерекше қасиеті оның құнарлығы.

Топырақтың ластануы - топырақта оған тән емес физикалық, химиялық, биологиялық агенттердің пайда болуы.

Топырақты ластайтын компоненттерге қарай топырақтың ластануының түрлері физикалық, химиялық және биологиялық болып бөлінеді.

Топырақтың биологиялық ластануы - ауру тудыратын және де басқа жағымсыз жағдайға соқтыратын микроорганизмдердің болуы. Мысалы, ластанбаған топырақта дизентерия, сүзек және тағы басқа да ауру қоздырғыштары 2-3 тәулік бойы сақталса, ластағыштармен әлсіреген қоздырғыштар бірнеше ай мен жылдарға дейін сақталып, едәуір аймаққа таралады.

Физикалық ластануы – радиобелсенді заттектермен және басқа физикалық факторлардың әсерінен ластануы. Мыс: Уран кендерін ашық әдістермен алғанда, жер қыртысында белсенділігі жоғары сәулеленетін сұйық және қатты қалдықтар қалады.

Химиялық ластануы – топырақта тірі организмдерге қауіп туғызатын химиялық заттектердің жиналуы.

Топырақты ластайтын көздерге өнеркәсіптік кәсіп орындардың шығарындылары, автокөлік және тракторлар, ауыл шаруашылығында қолданылатын шөп жойғыштар мен минералды тыңайтқыштар, қалдықтар, жылу энергетикалық кешені, апатты жағдайда тасталатын шығарындылар, әскери өндірістік кешендер жатады. Түсті металл кендерін алу, байыту және таза металдар алу үрдістерінен шыққан өнімдермен және қалдықтармен топырақ ластанады. Топырақ қабаты зиянды қалдық үйінді қоқыстармен көбірек ластанады. Топырақты ластаушы объектілер: тұрғын үйлер және тұрмыс қажетін өтеуге арналған кәсіпорындар (ластаушы заттар азық түлік қалдықтары, құрылыс және жылу жүйелерінің қалдықтары т.б.). Өнеркәсіп

орындарының қатты және сұйық күйіндегі қалдықтарында әрдайым тіршілікке зиянды заттар ұшырасады. Жылу энегетикасында отын жағу нәтижесінде: күл, шлактар, күйе, күкірт тотықтары және жанбай қалған отын тозаңдары түзіледі.

Ауыл шаруашылығында минералды тыңайтқыштар, улы химикаттар пайдалану барысында сумен шайылып, не буланып топыраққа зиянын тигізеді.

Азот тотықтары, қорғасын, көмір тотықтары, көмір сутектері автокөліктердің іштен жану қозғалтқыштарының жұмыс істеуі барысында бөлінетін, топырақ бетіне қонып, өсімдіктер бойына тамырлары арқылы таралады да, жалпы айналымға түсіп, азық-түлікке қатысты дүниеліктерде зиянды болып табылады.

Топырақ көптеген аурулардың (ботулизм, күйдіргі, дизентерия, аскоридоз және т.б.) қоздырғыштарын сақтайтын ортаға жатады. Соңғы он жылдың ішінде өте қауіпті ластағыштар қатарына жататын мұнай және газ ұңғымалағанда, флотация кезінде, жуғыш заттектердің, лактар мен бояулардың, пестицидтердің, тамақ өнімдерінің т.б. құрамына енетін, өндірістерде кеңінен қолданылып келе жатқан беттік белсенді заттар көптеп қолданылуда. Олар су қоймаларына түскенде көбіктенеді, орта қасиетін күшті өзгертіп, тіршілік үрдістеріне кері әсерін тигізеді. Пестицидтер сияқты бұларды химиялық және биологиялық тазалау әдістерімен ыдырату өте қиынға түседі.

Қазақстанның аумағында өндіріс пен тұтыну қалдықтарының 20 млрд. тоннадан астамы, оның ішінде 6,7 млрд. тонна улы заттар жинақталған, әрі олардың ұлғаю үрдісі байқалуда [30].

Бұл ескірген технологияларды қолданумен, сапасыз шикізатпен және отынмен, кәсіпорындардың өндіріс қалдықтарын кәдеге жарату мен қайта құнарландыруға қаражат салуға құлықсыздығымен түсіндіріледі.

Ұятты қалдықтарды қоса алғанда, өндіріс қалдықтары әлі күнге, көбінесе тиісті экологиялық нормалар мен талаптарды сақтамастан, түрлі жинақтағыштарда сақталады. Осының нәтижесінде көптеген өңірлердің топырағы, жер асты және жер үсті сулары қарқынды ластануға ұшыраған. Қалдықтардың үнемі ұлғайып отырған көлемі жаңа техногендік ландшафтар қалыптастырады. Үйінділер мен террикондар биіктігі өскен сайын, олар шаң құраудың неғұрлым қарқынды көздеріне айналады.

Қатты тұрмыстық қалдықтардың негізгі массасы құрауыштарға бөлшектенбестен шығарылып, ашық күресіндерге тасылады, оның 97% Қазақстан Республикасының табиғатты қорғау және санитарлық заңнамасы талаптарына сай емес. Оларды орналастыру және

жайғастыру жобасыз және қоршаған ортаға әсері бағаланбастан жүргізілген. Республикада қатты тұрмыстық қалдықтардың шамамен тек 5% ғана кәдеге жаратылады немесе жағылады.

Өндірістік және тұрмыстық қалдықтарға байланысты мәселелерді шешу үшін өндірістік және тұрмыстық қалдықтарды басқаруды жетілдіру жөніндегі салалық және өңірлік бағдарламаларды әзірлеу қажет. Осы бағдарламалар шеңберінде қатты қалдықтарды басқару жүйесінің әзірленуі, қалдықтарды басқару құрылымын реформалау, қалдықтардың жинақталуын кемітуге бағытталған нормативтік құжаттарды әзірлеу және енгізу, қалдықтарды басқарудың есебін жүргізу және бақылау жүйесін ұйымдастыру, қалдықтарды ұқшату және кайталама пайдалану жөніндегі үлгілік бағдарламаны әзірлеу, неғұрлым таза өндірісті енгізу жөніндегі ғылыми зерттеулерді жүргізу, қалдықтарды ұқшату жөніндегі қызметті жүзеге асыратын шаруашылық жүргізуші субъектілерге ақпараттық қолдау көрсету, қалдықтарды басқарудың үдемелі жүйелеріне мамандарды оқытуды ұйымдастыру, өндірістік қалдықтарды көму мен өнеркәсіптік және басқа да ағынды суларды жерге төгу шарттары бойынша республика аумағын аудандарға бөлу көзделуі тиіс.

Түрлі материктер үшін топырақтың түзілу үдерісінің уақыты жүздеген жылдан мыңдаған жылға созылады.

Адамның ықпалымен топырақ түзілуінің көрсеткіштері мен факторлары өзгереді – рельефі, микроклиматы, су қоймалары түзіледі, ауыл шаруашылық жерлерін мелиорациялау жүзеге асырылады.

Үлкен қалалар мен түсті және қара металлургия, химиялық және мұнайхимиялық өнеркәсіптер, машина жасау өндірістік кәсіпорындары мен жылу электр стансалары ондаған километр қашықтықтағы топырақ жамылғысы ауыр металдармен, мұнай өнімдерімен, қорғасын қосылыстарымен және басқа да уытты заттармен ластанады.

Мысалы, машина жасау өнеркәсіптерінің қалдықтарымен топырақтың ластануын қарастырайық.

Қатты қалдықтар, машина жасау өнеркәсіптерінде өндіру үрдістері кезіндегі амортизациялық сынықтар (қондырғыны модернизациялау, саймандардың сынықтары); металл, ағаш және пластмасса ұнтақтары; шлак, күл, шлам, тұнба және шаң (ауаны тазалау жүйелерінің қалдықтары) түрінде түзіледі.

Амортизациялық сынықтардың көлемі, жоспарлы жөндеу жұмыстары кезінде ауыстырылған жекелеген деталдардың және жарамсыз қондырғылардың санына тәуелді. Машина жасау өнеркәсіптеріндегі амортизациялық сынықтардың 55% технологиялық саймандарды ауыстыруда түзіледі. Коррозия және

үйкеліс нәтижесінде металдардың қайтымсыз жоғалуы жалпы амортизациялық сынықтардың шамамен 25% құрайды.

Өндірістегі металл қалдықтарының өлшемдері орнатылған қалдықтар коэффициентіне және өңделетін металл мен балқыманың мөлшеріне тәуелді. Машина жасау өнеркәсіптерінің қатты қалдықтары, негізінен: қалыптау (қиындылар, құймалардың кесінділері, металдардың тотықтары т.б.), құю (шлактар т.б.), механикалық өңдеу (кесінділер, металл және ағаш жапқалары т.б.) кезінде түзіледі. 1 т металлға шакқандағы түзілетін қалдықтың мөлшері 260 кг. Кейбір машина жасау өнеркәсіптерінде бұл қалдықтардың көлемі өңделетін материалдың 50% құрайды. Легирленген болат өндірісі қалдықтарының 84% металды өңдеуде және 16% амортизациялық сынықтар түрінде түзіледі [30].

ГОСТ 1639-78 сәйкес өнеркәсіптерде түсті металл қалдықтарын жинақтау ұйымдастырылады. Өндірістік жіктеу бойынша түсті металдарды келесі топтарға бөледі: ауыр металдар (мыс, қорғасын, никель, мырыш және қола); жеңіл металдар (алюминий, магний және т.б.); жер металдары (вольфрам, ванадий, кадмий және т.б.).

Қара металды тұтыну 1 млн. т кезінде металдардың қайтымсыз жоғалуы, мың. т.: тегістеу, тесу т.б. өңдеу жұмыстарында 5,4; термиялық өңдеу кезінде 2,1; қышқылдық өңдеу кезінде 14; қалдықтарды толық жинақтамау есебінен 15,2 [30].

Қатты материалдардың көп мөлшері тұндырғыш қондырғыларының және қалыптау цехтарының шламдарында болады. Шламдағы қатты бөлшектердің шоғыры 20-300 г/л дейін құрайды. Залалсыздандыру және кептіруден кейін шламды агломерациялық шихтаға қоспа ретінде жібереді немесе қалдық ретінде тастайды. Құйма, термиялық өңдеу, т.б. цехтардың шламдарында қорғасынның, хромның, мыстың, мырыштың токсикалық қосылыстары, сонымен қатар цианидтер мен хлорофос болады.

Өндірістік қалдықтарда аздаған мөлшерде істен шыққан приборлар мен қондырғылардан төгілген сынап және қолданылған радиобелсенді изотоптардың қалдықтары болады.

Құрамында нуклеидтер бар қатты және сұйық радиобелсенді қалдықтар 15 тәуліктен кейін қоқыспен (қатты) және тұрмыстық-коммуналды қалдауақия жүйесіне (сұйық) тасталады.

Қайта өңдеу технологиясы жасалмаған өндірістік шлактар және басқа да қалдықтар қоймаларға жинақталып, қалдықтарды жаңа (кешенді) өңдеу технологиялары жасалғанша сақталады.

6.5 Қауіпсіздік және экологиялық талаптарын бақылау жүйелері

Табиғи ортаның сапасын бақылау немесе мониторинг – антропогендік әсерлерден қоршаған орта күйінің өзгеруін бақылау, бағалау, болжау жүйесі.

Қоршаған табиғи ортаның мониторингі түрлері 39-суретте келтірілген.



39-сурет. Қоршаған табиғи ортаның мониторингі түрлері

Жаһандық мониторинг – биосферадағы жалпы әлемдік үрдістер мен құбылыстарды қадағалау және мүмкін болатын өзгерістерді болжамдау.

Өңірлік мониторинг – табиғи биологиялық үрдістерден табиғи сипаты немесе антропогендік әсері бойынша ерекшеленетін жеке-леген өңірлерді қамтиды.

Импакті мониторинг – ластаушы заттар көзіне жанасқан ерекше қауіпті аймақтарды бақылауды қамтамасыз етеді.

Базалық мониторинг – өңірлік антропогендік ықпалдар әсер етпейтін табиғи жүйелер күйін бақылау. Өндірістік аудандардан алшақ аймақтарда жүзеге асырылады.

Мониторинг ауаның, беттік сулардың, климаттық өзгерістердің, топырақ жамылғысының қасиеттерін, өсімдік және жануарлар әлемінің күйін сандық және сапалық түрде сипаттайды.

Топырақ күйін бақылау әдістері

Топырақ жамылғысы болып жатқан және өткен үдерістер туралы ақпарат жинайды.

Негізгі көрсеткіштері қышқылдығы, гумус жоғалтуы, тұздануы, мұнай өнімдерімен ластануы.

Су ортасының күйін бақылау әдістері

Су ортасының күйін бақылаудың негізгі стандарты әдісі оттегін химиялық тұтынууды (ОХТ) және оттегін биохимиялық тұтынууды (ОБТ) анықтау.

Оттегін химиялық тұтыну – күшті тотықтырғыштармен әрекеттесетін судағы органикалық немесе бейорганикалық тотықсыздандырғыштардың жалпы көлемін сипаттайтын шама.

Оттегін биохимиялық тұтыну – судағы органикалық заттарды тотықтыруға қажетті оттегінің мөлшері.

Ақаба сулардың құрамын талдау кезінде, химиялық заттардың үлкен спектрін анықтауға мүмкіндік беретін көп компонентті талдау әдістері қолданылады. Оған жататындар: атомдық-эмиссонды, рентгендік және хроматографиялық әдістер.

Атмосфера күйін бақылау әдістер

Атмосфера ауасындағы қоспаларды талдау үшін газоталдауаторлар деп аталатын приборлар қолданылады.

Барлық тізілген қоршаған орта мониторингі мен жүйелері, табиғи ортаның күйі туралы ақпараттарды жинақтау және талдау үшін қажет. Бұл әдістермен алынған мәліметтер қоршаған ортадағы

үрдістерді модельдеу үшін, ғылыми болжамдар жасау үшін қызмет етеді. Ғылыми болжамдар негізінде табиғатты қорғауды жетілдірудің практикалық шаралары өңделеді.

Бақылау және тест сұрақтары:

Бақылау сұрақтары:

1. Күн жүйесінің сипаттамасын келтіріңіз.
2. Жердің құрылысы қандай?
3. Жердің сипаттамасын келтіріңіз.
4. Биосфера дегеніміз не?
5. Биосфераның құрылысы қандай?
6. Биосфераның сипаттамасын келтіріңіз.
7. Күн энергиясы неге шығындалады?
8. Биоценоздың негізгі компоненттерін атаңыз.
9. Атмосфераның негізгі функцияларын атаңыз.
10. Ауаның құрамы қандай?
11. Атмосфералық ластануды қалай түсінесіз?
12. Атмосфераның ластануын жіктеңіз.
13. Атмосфераны ластаушыларды жіктеңіз.
14. Атмосфераның механикалық ластануына не жатады?
15. Атмосфераның физикалық ластануына не жатады?
16. Атмосфераның биологиялық ластануына не жатады?
17. Ластаушы заттар адам организміне қалай енеді?
18. Өндірістік ластанулар атмосфераға қалай әсер етеді?
19. Атмосферадағы қандай заттар адам үшін қауіпті?
20. Озон қабатының бұзылу себептері қандай?
21. Планетадағы тұщы судың көлемі қанша?
22. Табиғи сулардың құрамы қандай көрсеткіштермен бағаланады?
23. Табиғи судың физикалық көрсеткіштерін атаңыз.
24. Табиғи судың химиялық көрсеткіштерін атаңыз.
25. Табиғи судың санитарлық-гигиеналық көрсеткіштерін атаңыз.
26. Ауыз суының қауіпсіздігі қандай қоспаларға тәуелді?
27. Су қоймаларын негізгі химиялық ластаушы көздер қандай?
28. Топырақтың құрамы қандай?
29. Топырақтың өнімділігі не себепті төмендейді?
30. Топырақты негізгі ластаушыларды атаңыз.
31. Топырақ жамылғысы қатты ластанған өңірлерді атаңыз.
32. Топырақтың өлі күйі дегеніміз не?

Тест сұрақтары:

1. *Экологиялық катастрофа бұл:*

- A) өмір сүру ортасының өзгеруіне әкеліп соққан стихиялық апат
- B) адам және материалдық шығындары бар апат
- C) түрлі энергиялардың кенеттен босауы
- D) қондырғының, транспорт құралының, ғимараттардың зақымдануы
- E) адам шығыны бар оқиға

2. *Жіктелуі бойынша экологиялық сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:*

- A) өсімдіктердің жойылуы
- B) стихиялық апат
- C) жанартаудың атқылауы
- D) топан су
- E) өндірістегі авария

3. *Жіктелуі бойынша экологиялық сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:*

- A) жануарлардың жойылуы
- B) цунами
- C) тайфун
- D) гидродинамикалық авария
- E) наркомания

4. *Жіктелуі бойынша экологиялық сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:*

- A) топырақтың ластануы
- B) қар көшкіні
- C) судың жағалауға соғуы
- D) табиғи өрттер
- E) зиянды әдеттер

5. *Жіктелуі бойынша экологиялық сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:*

- A) топырақ эрозиясы
- B) стихиялық апат
- C) топан су басу
- D) орман өрттері
- E) радиобелсенді заттардың тасталуымен жүретін апаттар

6. *Жіктелуі бойынша экологиялық сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:*

- A) атмосфераның ластануы
- B) дала өрті

- C) тіршілік көздеріндегі апат
- D) авариялық химиялық қауіпті заттардың тасталуымен болатын апат
- E) цунами

7. Жіктелуі бойынша экологиялық сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) табиғи ортаның ластануы
- B) қондырғылар мен техниканың ластануы
- C) стихиялық апаттар
- D) жер сілкінісі
- E) құмды дауылдар

8. Жіктелуі бойынша экологиялық сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) су қорларының сапасыздануы
- B) азарттық ойындар ойнау
- C) әуе көлігіндегі апаттар
- D) транспорттық авариялар
- E) теңіз дауылдары

9. Жіктелуі бойынша экологиялық сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) топырақтың тұздануы
- B) өнеркәсіптегі авариялар
- C) катастрофа
- D) қондырғылардағы жарылыс
- E) жер көшкіні

10. Жіктелуі бойынша экологиялық сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) аймақтың құнарсыздануы
- B) лаңкестік әрекеттер
- C) гидродинамикалық авариялар
- D) жер асты дүмпулері
- E) автокөлік апаттары

11. Жіктелуі бойынша экологиялық сипаттағы төтенше жағдайға жататыны:

- A) қышқыл жауындардың түзілуі
- B) энергетикадағы жарылыс
- C) гидродинамикалық авариялар

D) шымытзек өрттері

E) өндірістік анаптар

12. Жер Күн орташа жылдамдықпен айналады (км/с):

A) 30

B) 40

C) 20

D) 50

E) 10

13. Жердің салмағы ($\cdot 10^{21}$ кг):

A) 5976

B) 28463

C) 834

D) 96

E) 7

14. Жердің көлемі ($\cdot 10^9$ км³):

A) 1083

B) 479

C) 23891

D) 96538

E) 285942

15. Жердің орташа радиусы (км):

A) 6371

B) 3083

C) 22860

D) 64905

E) 142117

16. Планетаның ең жоғарғы нүктесі – Эверест тауы (м):

A) 8847

B) 5996

C) 6773

D) 7342

E) 9055

17. Әлемдік мұхиттың ең терең нүктесі (м):

A) 11022

B) 75454

C) 83331

D) 96774

E) 10447

18. Жер бетіндегі ауаның орташа температурасы (°C):

A) 14

B) 13

C) 14,5

D) 13,5

E) 15

19. Жердің экватор бойынша ұзындығы (км):

A) 40075,7

B) 50075,7

C) 45075,7

D) 44075,7

E) 40075

20. Жердің Күнді толық айналу уақыты (тәулік):

A) 365,25

B) 365

C) 365,55

D) 365,75

E) 365,35

7. Төтенше жағдайлар салдарын жою тәсілдері

ТЖ салдарын жою адамдардың денсаулығын, өмірін сақтау және қорғау, қоршаған ортаның шығынын төмендету және материалдық шығынды болдырмау, сонымен қатар ТЖ аймағының таралуын болдырмау, қауіпті факторлардың әсерін болдырмау мақсатында жүргізіледі.

7.1 Тіршіліктің қауіпсіздігін басқару

Азаматтық қорғаныс - басқару органдарының мемлекеттік жүйесі мен бейбіт уақытта және соғыс уақытында халықты, шаруашылық жүргізу объектілері мен ел аумағын осы заманғы зақымдау құралдарының зақымдау (кирату) факторларының әсерінен, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардан қорғау мақсатында жүргізілетін жалпы мемлекеттік шаралардың жиынтығы.

Азаматтық қорғанысты ұйымдастыру мен жүргізу - мемлекеттің аса маңызды міндеттерінің бірі, оның қорғаныс шараларының құрамдас бөлігі Қазақстан Республикасының Азаматтық қорғаныс туралы 1997 жылғы 7 мамырдағы №100-І Заңында көрсетілген [31].

Осы Заң Қазақстан Республикасы Азаматтық қорғанысының негізгі міндеттерін, құрылуы мен жұмыс істеуінің ұйымдық принциптерін, Қазақстан Республикасы орталық, жергілікті өкілді және атқарушы органдарының, ұйымдарының азаматтық қорғаныс саласындағы құзыретін, азаматтарының, шетелдіктердің және азаматтығы жоқ адамдардың құқықтары мен міндеттерін белгілейді. Азаматтық қорғаныс органы келесі топтардан жинақталады.

Азаматтық қорғаныс бөлімдері - Қазақстан Республикасының Үкіметі құратын Азаматтық қорғаныстың әскери бөлімдері.

Азаматтық қорғаныс және төтенше жағдайлар қызметтері - Қазақстан Республикасы Үкіметінің шешімімен құрылатын, әкімдер, орталық және жергілікті атқарушы органдар, ұйымдар құратын республикалық, облыстық, аудандық, қалалық Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар қызметтері.

Азаматтық қорғаныс күштері - Азаматтық қорғаныстың әскери бөлімдері, аумақтық, объектілік құрамалар, Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар қызметтерінің құрамалары, мемлекеттік өртке қарсы қызмет бөлімшелерінің жедел-құтқару жасақтары.

Азаматтық қорғаныс құрамалары - облыстарда, қалаларда, аудандарда, орталық және жергілікті атқарушы органдарда, ұйымдарда құрылатын аумақтық және объектілік құрамалар, Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар қызметтерінің құрамалары.

Азаматтық қорғаныс саласындағы уәкілетті орган (бұдан әрі - уәкілетті орган) - Азаматтық қорғаныс саласындағы мемлекеттік реттеу мен бақылауды жүзеге асыратын мемлекеттік орган.

Азаматтық қорғаныстың басқару органдары - бейбіт уақытта және соғыс уақытында Азаматтық қорғаныс іс-шараларына басшылық жасайтын және олардың орындалуын қамтамасыз ететін Қазақстан Республикасының орталық және жергілікті атқарушы органдары, ұйымдар.

«Баршаңыздың назарыңызға!» дабылы - Азаматтық қорғаныстың дабылдамаларымен және басқа да дабыл беру құралдарымен берілетін бірыңғай дабылы. Осы дабыл бойынша халық теледидарлар, радио және басқа да ақпарат қабылдау құралдарын іске қосып қоюға, беріліп жатқан ақпаратты мұқият тындап, іс-әрекет тәртібі мен жүріс-тұрыс ережелері жөніндегі талаптарды орындауға міндетті.

Жедел-құтқару жасақтары - жол қатынасы қиын аудандарда және аса күрделі объектілерде іздеу-құтқару жұмыстарын жүргізуге арналған республикалық, облыстық, қалалық, аудандық ұйымдар.

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

Шаруашылық жүргізу объектілері - өнеркәсін, ауыл шаруашылығы өндірісінің және қоғам қызметінің басқа да салаларының мүдделері үшін пайдаланылатын үйлер, ғимараттар және басқа да құрылыстар.

Эвакуациялық органдар - халықты, материалдық құндылықтарды қауіпсіз аймаққа эвакуациялау, оларды орналастыруды, өндірістік қызметті және тыныс-тіршілікті қамтамасыз етуді ұйымдастыру үшін орталық және жергілікті атқарушы органдар, ұйымдар құратын эвакуациялық және эвакуациялық-қабылдау комиссиялары.

7.2 Азаматтық қорғаныс күштерінің негізгі міндеттері

Халықты және шаруашылық жүргізу объектілерін қорғау Азаматтық қорғаныстың бірінші кезектегі міндеті және осы заманғы зақымдау құралдарын қолдану мен табиғи және техногендік сипат-

тағы төтенше жағдайлар кезінде нұқсанды азайту мүдделері үшін, халықтың іс-қимыл жасауының оңтайлы тәсілдерін ғылыми тұрғыдан анықтау және аумақтар мен шаруашылық жүргізу объектілерін дер кезінде дайындау негізінде жүргізіледі.

Азаматтық қорғаныс күштерінің негізгі міндеттері:

1) басқару, құлақтандыру және байланыс жүйелерін ұйымдастыру, дамыту және оларды ұдайы әзірлікте ұстау;

2) Азаматтық қорғаныс күштерін құру, оларды дайындау және төтенше жағдайлар кезінде іс-қимыл жасауға ұдайы әзірлікте ұстау;

3) орталық және жергілікті атқарушы органдардың, ұйымдардың қызметшілерін даярлау және халықты оқыту;

4) радиациялық, химиялық, бактериологиялық (биологиялық) жағдайды қадағалау және оған зертханалық бақылау жасау;

5) Азаматтық қорғаныстың әскери құрамаларын жұмылдыруға әзірлікті қамтамасыз ету;

6) шаруашылық жүргізу салалары мен объектілерінің жұмыс істеу тұрақтылығын арттыру жөніндегі шаралар кешенін жүргізу;

7) қорғану құрылыстарының қажетті қорын, жеке қорғану құралдарының және Азаматтық қорғаныстың басқа да мүлкінің қорларын жинау және әзірлікте ұстау;

8) халыққа, орталық және жергілікті атқарушы органдарға адамдардың өмірі мен денсаулығына төнген қатер және орын алып отырған жағдайда іс-қимыл жасау тәртібі туралы хабарлау;

9) іздеу-құтқару жұмыстары мен басқа да шұғыл жұмыстарды жүргізу, зардап шеккен халықтың тіршілігін және оларды қауіпті аймақтардан эвакуациялауды ұйымдастыру;

10) азық-түлікті, су көздерін, тамақ шикізаттарын, жемшөпті, мал және өсімдіктерді радиоактивтік, химиялық, бактериологиялық (биологиялық) уланудан, мал және өсімдік індеттерінен қорғау.

7.3 Азаматтық қорғанысты ұйымдастырудың принциптері мен тәртібі

Азаматтық қорғаныс республиканың бүкіл аумағында аумақтық-өндірістік принцип бойынша ұйымдастырылады.

Азаматтық қорғаныс шараларын орындауды Қазақстан Республикасының орталық, жергілікті өкілді және атқарушы органдары, жергілікті өзін-өзі басқару органдары, Қазақстан Республикасының Азаматтық қорғаныс ұйымдары, басқару органдары мен күштері және азаматтары жүзеге асырады.

Азаматтық қорғаныс бойынша дайындық осы заманғы зақымдау құралдарының дамуы және аталған аумақта, салада немесе ұйымда барынша ықтимал төтенше жағдайлар ескеріле отырып, алдын ала жүргізіледі.

Азаматтық қорғаныс шараларын кешенді түрде және саралап жүргізу мақсатында Қазақстан Республикасының Үкіметі белгілейтін тәртіппен азаматтық қорғаныс бойынша қалаларды топтарға, ал ұйымдарды санаттарға жатқызу маңыздылық дәрежесіне қарай жүзеге асырылады.

Азаматтық қорғаныс шараларын ұйымдастыру мен жүзеге асыруға Қазақстан Республикасының орталық, жергілікті атқарушы органдарының және ұйымдардың басшылары жауапты болады.

Орталық және жергілікті атқарушы мекемелер, ұйымдар Қазақстан Республикасының Үкіметі белгілейтін тәртіппен Азаматтық қорғаныс шараларының орындалуы туралы жыл сайын есеп беріп отырады.

7.4 Қазақстан Республикасының халқын, аумағы мен шаруашылық жүргізу объектілерін қорғау саласындағы азаматтық қорғаныс шаралары

Халықты, аумақтар мен шаруашылық жүргізу объектілерін табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардан қорғау мақсатында:

1) уәкілетті орган:

- халықты және аумақтарды табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардан қорғау жөніндегі перспективалық және ағымдағы жоспарларды және оларды жою жөніндегі іс-қимыл жоспарларын әзірлеуді, сондай-ақ оны Азаматтық қорғаныстың тиісті бастықтарына бекітуге беруді;

- шаруашылық жүргізу нысандарын табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардан қорғау жөніндегі болашақтық және ағымдағы жоспарларды және оларды жою жөніндегі іс-қимыл жоспарларын бекітуді;

- шаруашылық жүргізу объектілерінің жұмыс істеу тұрақтылығын арттыру және төтенше жағдайларда олардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар кешенін бекітуді;

- төтенше жағдайлар зардаптарының алдын алу және жою жөніндегі күштер мен құралдарды жасауды, даярлауды және оларды қолдануға әзірлік жағдайында ұстауды, зардап шеккендерге көмек көрсетуді;

- мониторинг жүйесін ұйымдастыруды, халықты, аумақтар мен шаруашылық жүргізу объектілерін техногендік авариялар, ықтимал су тасқындары, селдер, көшкіндер мен басқа да қауіпті экзогенді құбылыстар туралы құлақтандыруды;

2) жергілікті атқарушы органдар:

- ықтимал су тасқындарын, селдерді, көшкіндерді және басқа да қауіпті экзогенді құбылыстарды ескере отырып, аумақтарда құрылыс салуды жоспарлауды;

- төтенше жағдайлар кезінде баспанасыз қалған халық үшін уақытша тұрғын үй резервін жасауды;

- тыныс-тіршілігін қамтамасыз ету объектілерінде азық-түліктің, дәрі-дәрмектің және материалдық-техникалық құралдардың қорларын жасауды;

3) ұйымдар:

- шаруашылық жүргізу объектілерін табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардан қорғау жөніндегі перспективалық және ағымдағы жоспарларды және оларды жою жөніндегі іс-қимыл жоспарларын әзірлеуді;

- шаруашылық жүргізу объектілерінің жұмыс істеу тұрақтылығын арттыру және төтенше жағдайларда олардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар кешенін әзірлеуді;

- төтенше жағдайлар зардаптарының алдын алу және жою жөніндегі күштер мен құралдарды жасауды, даярлауды және оларды қолдануға әзірлік жағдайында ұстауды, зардап шеккендерге көмек көрсетуді;

- мониторинг жүйесін, персоналды, шаруашылық жүргізу субъектілерін және халықты техногендік авариялар туралы құлақтандыруды ұйымдастыруды;

- ықтимал су тасқындарын, селдерді, көшкіндерді және басқа да қауіпті экзогенді құбылыстарды ескере отырып аумақтарда құрылыс салуды жоспарлауды;

- тыныс-тіршілігін қамтамасыз ету объектілерінде азық-түліктің, дәрі-дәрмектің және материалдық-техникалық құралдардың қорларын жасауды жүргізеді.

Жер сілкінісінен қорғау жөніндегі Азаматтық қорғаныс шаралары

1. Халықты, аумақтар мен шаруашылық жүргізу объектілерін ықтимал жер сілкіністерінен қорғау мақсатында алдын ала мынадай шаралар кешені жүргізіледі:

- сейсмологиялық байқаулар мен жер сілкіністерін болжаудың республикалық жүйесін дамыту;

- республика аумағының сейсмологиялық қауіптілігін ғылыми тұрғыдан болжау, бағалау және оны сейсмологиялық ықшам аудандарға бөлу;

- құрылыс нормалары мен ережелерін сейсмологиялық қауіпті ескере отырып жасау;

- сейсмикалық орнықты үйлер мен ғимараттардың тиімді конструкцияларының және шаруашылық жүргізу объектілерінің сенімді жұмыс істеуінің есептерін ғылыми тұрғыдан негіздеу және оларды жобалау;

- сейсмикалық орнықты үйлер мен ғимараттар құрылысының сапасын бақылауды жүзеге асыру;

- ертеде салынған үйлер мен ғимараттардың сейсмикалық жағынан орнықты болуын және сенімді жұмыс істеуін қамтамасыз ету;

- аумақтағы құрылыс салуды ықтимал сейсмикалық әсерлерді ескере отырып реттеу.

2. Жер сілкінісінің зардаптарын жоюға келесі шаралар орындалады:

- жер сілкінісі туралы ақпарат алу, шешім қабылдау және оны республика аймақтарына жеткізу;

- іздеу-құтқару және басқа да шұғыл жұмыстарды басқаруды ұйымдастыру, сондай-ақ оларды материалдық-техникалық жағынан қамтамасыз ету;

- Азаматтық қорғаныс күштері мен құралдарының іс-қимылына және жер сілкінісінің зардаптарын жою жоспарына сәйкес басқа да шараларға басшылық жасау.

3. Орталық, жергілікті өкілді және атқарушы органдардың, ұйымдардың басшылары өз құзыреті шегінде болуы ықтимал жер сілкіністерінен халықты қорғау және олардың экономикалық залалын азайту мақсатында алдын ала:

- халық пен қоршаған ортаға аса қауіп төндіретін, шаруашылық жүргізу объектілері орналасқан ведомстволық бағыныстағы аумақтарда, сондай-ақ интенсивті түрде мұнай, газ өндірілетін аудандарда және жерасты жұмыстарында сейсмикалық аудандастыру жүргізу мен сейсмикалық қауіпке баға беруді ұйымдастыруға;

- үйлер мен ғимараттарды, ең алдымен тұрғын үйлерді, мектептерді, мектеп жасына дейінгі балалар мекемелерін, ауруханаларды, адамдар жаппай болатын басқа үйлерді, ғимараттарды және тіршілікті қамтамасыз ету объектілерінде (жылу, су, газ, энергиямен жабдықтау және байланыс, қалдауация), химиялық және жарылыс қаупі бар өндірістерді сейсмикаға қарсы күшейту жөніндегі жұмыстарды жүргізуге;

- сейсмикалық жағынан осал үйлер мен ғимараттарды күрделі жөндеуден өткізген кезде олардың құрылыс конструкцияларын міндетті түрде сейсмикаға қарсы күшейтуді көздеуге;

- үйлер мен ғимараттардың сейсмикалық орнықтылығын қамтамасыз ету жөнінде арнаулы шаралар қолданбайынша оларды салуға, сондай-ақ тектоникалық жарықшақтар, топырағы жайсыз аймақтарда және көшкін болу қаупі бар беткейлерде құрылыс салуға жол бермеуге міндетті.

4. Жер сілкінісінің зардаптарын жою мақсатындағы АҚ күштерінің міндеттері:

1) уәкілетті органның басшысы:

- құтқару жұмыстарын жүргізуді ұйымдастыру;

- жер сілкінісінің күші, қираған жерлер, шығындар мен оның зардаптарын жою жөнінде қолданылып жатқан шаралар туралы ақпарат жинауды және оны жоғары тұрған органдар мен халыққа беруді жүзеге асыру;

2) орталық және жергілікті атқарушы органдардың басшылары:

- жер сілкінісінің зардаптарын жоюды, құтқару және шұғыл жұмыстар жүргізуді, зардап шеккендерге медициналық көмек көрсетуді және халықтың тыныс-тіршілігін қамтамасыз ету жөніндегі басқа да іс-шараларды ұйымдастыру;

- қираған жерлер, шығындар мен жер сілкінісінің зардаптарын жою жөнінде қолданылып жатқан шаралар туралы ақпарат жинауды және оны уәкілетті органға беруді жүзеге асыру;

3) ұйымдардың басшылары:

- жер сілкінісінің зардаптарын жоюды, құтқару және шұғыл жұмыстар жүргізуді, зардап шеккендерге алғашқы медициналық көмек көрсетуді және қызметкерлердің тыныс-тіршілігін қамтамасыз ету жөніндегі басқа да іс-шараларды ұйымдастыру.

Теңіздер мен ірі су айдындары деңгейлері өзгеруінің зардаптарынан қорғау жөніндегі Азаматтық қорғаныс шаралары

1. Теңіздер мен ірі су айдындарының тасқындарынан, су деңгейлерінің көтерілуінен және таяздауынан қорғау жөніндегі шаралар халықтың, шаруашылық жүргізу объектілерінің, инфрақұрылымның қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған және оларға төмендегілер жатады:

- теңіздер мен ірі су айдындары деңгейлерінің өзгеруінен болуы ықтимал зардаптарды ғылыми зерттеу және болжау;

- гидротехникалық және өзге де тосқауыл құрылыстарын жобалау, салу және пайдалануға беру;

- аумақтарда құрылыс салуды теңіздер мен ірі су айдындары деңгейлерінің өзгеруін ғылыми зерттеулердің нәтижелерін ескере отырып жоспарлау;

- теңіздер мен ірі су айдындары деңгейлері өзгеруінің, қоршаған орта жай-күйінің мониторингі жүйелерін, жағалау аймағындағы су жайылу құбылыстары жайында халықты және шаруашылық жүргізуші субъектілерді құлақтандыруды ұйымдастыру кіреді.

2. Орталық, жергілікті өкілді және атқарушы органдар, ұйымдар өз құзыреті шегінде теңіздер мен ірі су айдындары деңгейлерінің өзгеруінен халықты, аумақтарды қорғау, мұның экономикалық залалын азайту мақсатында:

- теңіздер мен ірі су айдындары беткі деңгейінің құбылуына болжам жасаудың ғылыми негіздері мен әдістерін дамытудың қамтамасыз етуге;

- су тасқындары болуы мүмкін аудандарда гидротехникалық және өзге де тосқауыл құрылыстар салуды ұйымдастыру мен олардың сапасын бақылауға;

- су тасқындары болуы, су басып қалуы және су астында қалып қоюы мүмкін аймақтарда жер учаскелерінің тиісті нормативтік актілер ескерілместен шаруашылық қажеттеріне арналған объектілер салу үшін бөлінуіне жол бермеуге;

- жер қойнауын пайдаланудың барлық сатыларында Қазақстан Республикасының заңдарында көзделген экологиялық талаптардың басымдық берілетін тәртіппен сақталуын қамтамасыз етуге;

- теңіздер мен ірі су айдындарының жағалау аймақтарында жердің, топырақ пен өсімдік қабатының және жерасты суларының тұрақты мониторингін қамтамасыз ету жүктеледі.

Пайдалы қазбалар кен орындарын игеруге байланысты төтенше жағдайлардан қорғау жөніндегі Азаматтық қорғаныс шаралары

Қатты, сұйық және газ тектес пайдалы қазбалардың кен орындарын игеруге байланысты төтенше жағдайлардан аумақтар мен шаруашылық жүргізу объектілерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөнінде орталық, жергілікті өкілді және атқарушы органдар өздерінің құзыреті шегінде іске асыратын шараларына:

- пайдалы қазбалар өндірудің халыққа және қоршаған ортаға жасауы ықтимал зардаптарының қаупін ғылыми зерттеу, болжау және бағалау;

- пайдалы қазбалар өндіруді дамыту болашағын және оның геологиялық құрылымдардың орнықтылығына жасайтын әсерін ескере отырып, аумақтарға құрылыс салуды жоспарлау, үйлер мен ғимараттар салу және пайдалану;

- игеріліп жатқан кен орындары аудандарындағы бұрыннан бар үйлер мен ғимараттардың сенімділігі мен орнықтылығын арттыру;

- қоршаған ортаның жай-күйі мен игеріліп жатқан кен орындарының технологиялық жағдайлары мониторингінің жүйелерін ұйымдастыру және халық пен шаруашылық жүргізуші субъектілерге болуы ықтимал төтенше жағдайларды хабарлау;

- кеніштерді игеруге байланысты төтенше жағдайлардан болуы ықтимал залалды азайту жөніндегі алдын алу шараларын ұйымдастыру және жүргізу, ал оларды жүргізу мүмкін болмаған жағдайда кен өндіруді тоқтату және қорғаныш шараларының қажетті кешенін орындап, кеніштерді консервациялау кіреді.

Халықты, аумақтар мен шаруашылық жүргізу объектілерін осы заманғы зақымдау құралдарынан қорғау жөніндегі Азаматтық қорғаныс шаралары

Халықты, аумақтар мен шаруашылық жүргізу объектілерін осы заманғы зақымдау құралдарын қолдану қатері төнген және қолданылған жағдайда қорғау, одан болатын залал мен шығынды азайту мақсатында:

1) алдын ала:

- бейбіт және соғыс уақытына арналған азаматтық қорғаныс жоспарларын жасау;

- азаматтық қорғаныстың басқару, құлақтандыру және байланыс жүйелерін құру мен дамыту және оларды пайдалануға әзірлікте ұстау;

- Азаматтық қорғаныс күштерін құру, жасақтау, жарақтандыру және әзірлікте ұстау;

- зақымдау құралдары қолданылған жағдайда қорғану әдістері мен іс-қимыл жасауға басқару органдарын дайындау және оған халықты жаппай оқыту;

- Азаматтық қорғаныстың қорғану құрылыстарын салу мен олардың қорын жинақтау және оларды жұмыс істеуге әзірлікте ұстау;

- Азаматтық қорғаныс шараларын орындауға және халықтың тіршілігіне арналған жеке қорғаныс құралдарының, материалдық-техникалық құралдардың қорларын, резервтерін жасау, жинақтау және дер кезінде жанартып отыру;

- эвакуациялық шараларды жоспарлау мен жүргізу;

- шаруашылық жүргізу салалары мен объектілерінің тұрақты жұмыс істеуі жөніндегі шараларды жоспарлау және орындау;

- Азаматтық қорғаныстың әскери құрамаларының жұмылдырылу дайындығын қамтамасыз ету жөніндегі шараларды өткізу;

2) зақымдау құралдарын қолданған кезде:

- зақымдау құралдарының қолданылу қатері мен қолданылуы жайында құлақтандыру, халықты іс-қимыл тәртібі мен ережелері жөнінде хабардар ету;

- халықты қорғану құрылыстарына паналату, қажет болған жағдайда жеке қорғану құралдарын пайдалану;

- жараланғандар мен жарақат алғандарға медициналық көмек көрсету;

- іздеу-құтқару жұмыстары мен басқа да шұғыл жұмыстарды жүргізу;

- басқарудың, құлақтандыру мен байланыстың бұзылған жүйелерін қалпына келтіру;

- халықтың тіршілігін қамтамасыз ету объектілері мен шаруашылық жүргізу объектілерінде шұғыл авариялық-қалпына келтіру жұмыстарын жүргізу;

- Азаматтық қорғаныс құрамаларының әзірлігін қалпына келтіру;

- эвакуациялық шаралар жүргізу жүзеге асырылады.

Азаматтық қорғаныстың инженерлік-техникалық шаралары

Азаматтық қорғаныстың инженерлік-техникалық шаралары алдын ала әзірленіп жасалады, өткізіледі.

Азаматтық қорғаныстың инженерлік-техникалық шаралары аумақтарды, елді мекендерді, өнеркәсіп аймақтарын аудандық жоспарлау және оларда құрылыс салу схемалары мен жобаларын жасау кезінде, ұйымдардың құрылысын салу, кеңейту, қайта құру және техникамен қайта жарақтандыру жобаларында көзделуге тиіс.

Аймақтарды дамытуға, аумақтарда құрылыс салуға, елді мекендер мен шаруашылық жүргізу объектілерін салуға және қайта құруға арналған жобалау-смета құжаттамасы төтенше жағдайлар жөніндегі аумақтық органдармен келісіледі.

Азаматтық қорғаныс бойынша мамандар мен халықты даярлау міндеттері

1. Азаматтық қорғаныс мәселелері бойынша даярлық Қазақстан Республикасының барлық азаматтары үшін міндетті және тиісті оқу бағдарламалары бойынша жүргізіледі. Даярлау үшін бұқаралық ақпарат құралдары да пайдаланылады.

2. Орталық және жергілікті атқарушы органдардың, ұйымдардың басшыларын даярлау және қайта даярлау әзірлік орталықтарында жүзеге асыру.

3. Азаматтық қорғаныс үшін мамандар даярлау Қазақстан Республикасының әскери, азаматтық оқу орындарында, сондай-ақ

шет мемлекеттерде және халықаралық орталықтарда жүзеге асыру.

4. Ел халқын Азаматтық қорғаныс бойынша даярлау мектепке дейінгі мекемелерден бастап, жұмыс орыны, тұрғылықты және оқитын жері бойынша жүргізу.

7.5 Азаматтық қорғаныс күштері

Азаматтық қорғаныс күштерінің құрамы

Азаматтық қорғаныс күштері Азаматтық қорғаныстың әскери бөлімдерінен, аумақтық, объектілік құрамалар мен Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар қызметтерінің құрамаларынан, мемлекеттік өртке қарсы қызмет бөлімшелерінің жедел-құтқару жасақтарынан тұрады.

Азаматтық қорғаныс күштері бейбіт уақытта төтенше жағдайлардың алдын алу және жою жөніндегі Мемлекеттік жүйенің құрамдас бөлігі, ол туралы Ережені Қазақстан Республикасының Үкіметі бекітеді.

Құтқару жұмыстарын жүргізу кезеңіне Қазақстан Республикасы Үкіметінің шешімі бойынша Қорғаныс министрлігінің, Ішкі істер министрлігінің бөлімдері мен бөлімшелері, ведомстволық мамандандырылған авариялық-құтқару, авариялық-қалпына келтіру, әскерилендірілген және басқа да құрамалар бөлінуі мүмкін, олар жұмыстарды орындауды құтқару жұмыстарының жалпы басшысының жедел басшылығымен жүзеге асырады.

Бөлінген күштер оқып-жаттықтырылған, техникамен, жабдықтармен жарактандырылған және іздестіру-құтқару жұмыстарын дербес жүргізуге сақадай-сай болуға тиіс.

Азаматтық қорғаныс күштерін пайдалану тиісті деңгейлердегі Азаматтық қорғаныс бастықтарының шешімі бойынша жүзеге асырылады.

Қазақстан Республикасы Азаматтық қорғанысының әскер бөлімдері мен олардың бейбіт және соғыс уақытындағы міндеттері

1. Қазақстан Республикасы азаматтық қорғанысының әскер бөлімдері бейбіт және соғыс уақытында төтенше жағдайлардың қаупі төнген және туындаған кезде республиканың халқын, шаруашылық жүргізу объектілерін және аумақтарын қорғауға арналған.

Уәкілетті органға ведомстволық бағынысты Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдерін құру құқығы Қазақстан Республикасының Үкіметіне беріледі.

Қазақстан Республикасының Үкіметі Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдерін жасақтау, жарактандыру және қолдануға әзірлікте ұстау жөнінде шаралар қолданады.

2. Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдерінің негізгі міндеттері:

1) *бейбіт уақытта:*

- құтқару жұмыстарын жүргізуге адам құрамын жан-жақты дайындау мен оны аттестациялауды ұйымдастыру;

- іздестіру-құтқару жұмыстарын жүргізу және зардап шеккен халықтың тіршілігін қамтамасыз етуге жан-жақты көмек көрсету;

- төтенше жағдайлардың алдын алуға бағытталған шараларға қатысу;

- Қазақстан Республикасы тиісті келісімдер жасасқан шет мемлекеттердің аумақтарында төтенше жағдайлар болған кезде құтқару жұмыстарына қатысу;

- ізгілік көмек ретінде төтенше жағдайлар аймағына әкелінетін жүктерге ілесе жүру және оларды күзету;

- мобилизациялық өрістетуге дайындық және жауынгерлік әзірліктің жоғары дәрежесіне келтіру жөніндегі шараларды жүзеге асыру;

- бейбіт және соғыс уақытында Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдерін кеңінен өрістетуге, құтқару және басқа да шұғыл жұмыстарды жүргізуге арналған қару-жарақты, техниканы, басқа да материалдық-техникалық құралдарды жинақтау, сақтау және дер кезінде жаңартып отыру.

2) *соғыс уақытында:*

- зақымдану ошақтары мен залалдану аймақтарында радиациялық, химиялық барлау жүргізу;

- зақымдану ошақтарында, залалдану және топан су басқан аймақтарда құтқару және басқа да шұғыл жұмыстар жүргізу;

- халық пен шаруашылық жүргізу объектілеріне эвакуация жүргізуге қатысу;

- халықтың тіршілігін қамтамасыз ету объектілерін қалпына келтіру жөніндегі жұмыстарды жүргізуге қатысу, аэродромдарды, жолдарды, өткелдерді және тыл инфрақұрылымының басқа да маңызды элементтерін қалпына келтіруге байланысты аумақтық қорғаныстың жекелеген міндеттерін орындау.

3. Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдерін бейбіт уақытта қолдануды Қазақстан Республикасы Үкіметі белгілеген тәртіпшен уәкілетті органның басшысы жүзеге асырады.

Азаматтық қорғаныстың тұрақты дайындықтағы әскер бөлімдері техникамен және жабдықпен жарактандырылуға және зардап шеккен халыққа көмек көрсету үшін дереу қолдануға әзір болуға тиіс.

4. Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдерін жасақтау Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес жүзеге асырылады.

Қазақстан Республикасы Азаматтық қорғанысының әскери бөлімдері азаматтық қызметкерлермен де жасақталады. Азаматтық қызметкерлер атқаратын лауазымдардың штат санын, тізбесін Қазақстан Республикасының Үкіметі бекіткен жалпы сан шегінде уәкілетті органның басшысы белгілейді.

5. Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдерін мобилизациялық өрістету үшін штатқа сәйкес техника, қару-жарак, материалдық және техникалық құралдардың қорлары құрылады және күтін ұсталады.

Азаматтық қорғаныс құрамалары, олардың мақсаты мен құру тәртібі

1. Азаматтық қорғаныс құрамалары бейбіт және соғыс уақытында төтенше жағдайлар катері төнгенде және туындағанда авариялық-құтқару жұмыстары мен басқа да шұғыл жұмыстарды жүргізуге арналған.

Азаматтық қорғаныс құрамалары ұйымдарда, аудандарда, қалаларда, облыстарда құрылып, объектілік және аумақтық құрамалар болып бөлінеді.

Объектілік құрамалар ұйымдарда, тұрғылықты жерлер бойынша құрылады және әдетте солардың мүдделері үшін пайдаланылады. Төтенше жағдайларды жою басшысының шешімі бойынша объектілік құрамалар тиісті аумақтардың мүдделерін көздейтін міндеттер орындауға тартылуы жұмылдырылуы мүмкін.

Аумақтық құрамалар аудандарда, қалаларда, облыстарда құрылады және тиісті Азаматтық қорғаныс бастықтарына бағынады. Ұйымдар аумақтық құрамалар құруға негіз болады.

Азаматтық қорғаныс құрамаларының құрамы мен саны алдағы авариялық-құтқару жұмыстарының болжамдық есептері мен көлемінің негізінде айкындалады.

Қазақстан Республикасының жер сілкінісі болып тұратын аймақтары үшін Азаматтық қорғаныс құрамалары халықтың 10 адамына кемінде бір құтқарушы; су тасқындары, өрт пен басқа да ықтимал қауіп-қатерлерге ұшырайтын өнеркәсіп аймақтары мен аумақтары үшін халықтың 15-20 адамына бір құтқарушыдан келетіндей есеппен әзірленеді.

Азаматтық қорғаныс құрамалары құрылатын ұйымдардың басшылары олардың кәсіби даярлығына, осы заманғы техникамен, жабдықпен басқа да материалдық құралдармен жарактандырылуына және тұрақты әзірлікте болуына дербес жауапты болады.

2. Азаматтық қорғаныс құрамаларының негізгі түрлері:

1) құтқару құрамалары зардап шеккендерді барлауға, іздеуге және үйінділерден шығарып алуға, алғашқы медициналық көмек көрсетуге арналған және олар аралас құтқару жасақтарынан (командаларынан), құтқару командаларынан (топтарынан), адамдарды іздеу командаларынан (топтарынан), барлау топтарынан, буындарынан және басқалардан жинақталады.

2) инженерлік құрамалар инженерлік барлау жүргізуге, үйінділерде жүргін жолдар, сокпак жолдар салуға, жолдар мен көпірлерді, оның ішінде су тосқауылдары арқылы салынған өткелдерді қалпына келтіруге және оларды жүріп-тұра алатындай жағдайда күтіп ұстауға, жарылыс жұмыстарын жүргізуге, қираған құрылыстарды аршып алуға және бүлініс аудандарында басқа да инженерлік жұмыстарды жүргізуге арналған және инженерлік командалардан, жол-көпір командаларынан (топтарынан), жарылыс жұмыстары топтарынан, инженерлік барлау топтарынан (буындарынан) және басқалардан тұрады.

Инженерлік құрамалар шешілетін міндеттердің ерекшелігіне қарай жұмыстарды дербес орындауды қамтамасыз ететіндей техникамен және жабдықпен жасақталуға тиіс.

3) Азаматтық қорғаныс қызметінің құрамалары халықтың тіршілігін қамтамасыз етуге, авариялық-құтқару және шұғыл-қалпына келтіру жұмыстарын жүргізуге, құтқару құрамаларын күшейтуге және олардың іс-қимылын жан-жақты қамтамасыз етуге арналған және медицина, байланыс, қоғамдық тәртіпті қорғау, өртке қарсы, авариялық-техникалық, материалдық жағынан қамтамасыз ету, көлік, жануарлар мен өсімдіктерді қорғау және басқа да құрамалар болып бөлінеді.

3. Жедел-құтқару жасақтары іздестіру-құтқару жұмыстарын жүргізуге және зардап шеккендерге шұғыл көмек көрсетуге арналған.

Жедел-құтқару жасақтары жоғары дәрежелі әзірліктегі құрамалар және олар Қазақстан Республикасы Үкіметінің шешімімен құрылады.

4. Азаматтық қорғаныс құрамаларына I, II, III топтардағы мүгедектерден, жүкті әйелдерден, сегіз жасқа дейінгі балалары бар әйелдерден және соғыс уақытында - жұмылдыру нұсқамасы бар әскери міндетті адамдардан басқа еңбекке жарамды жастағы ерлер мен әйелдер алынады.

7.6 Азаматтық қорғаныстың басқару органдары мен қызметтері, Азаматтық қорғаныс саласындағы мемлекеттік бақылау

Азаматтық қорғанысқа басшылық жасау

1. Азаматтық қорғанысқа жалпы басшылықты Қазақстан Республикасының Премьер-Министрі жүзеге асырады, да лауазымы бойынша Қазақстан Республикасы Азаматтық қорғанысының Бастығы қызметін атқарады.

2. Уәкілетті органның басшысы лауазымы бойынша Қазақстан Республикасы Азаматтық қорғанысы Бастығының орынбасары болып табылады және Республиканың азаматтық қорғанысына тікелей басшылықты жүзеге асырады.

3. Орталық және жергілікті атқарушы органдарда, ұйымдарда Азаматтық қорғанысқа басшылықты олардың бірінші басшылары жүзеге асырады, олар лауазымы бойынша тиісті Азаматтық қорғаныс бастықтары болып табылады және азаматтық қорғаныс шараларын ұйымдастыру мен жүзеге асыруға жеке жауапты болады.

4. Азаматтық қорғаныс бастықтары:

- Қазақстан Республикасының Азаматтық қорғаныс Бастығы белгілеген тәртіппен тиісті деңгейдегі азаматтық қорғаныс жоспарларын бекітуге және іске қосуға;

- белгіленген тәртіппен ведомстволық бағыныстағы аумақта халықты эвакуациялауға;

- азаматтық қорғаныс мәселелері бойынша бұйрықтар, шешімдер, өкімдер шығаруға;

- заңдарда белгіленген тәртіппен азаматтар мен ұйымдарды азаматтық қорғаныс шараларын жүргізуге тартуға;

- жеке және заңды тұлғалардан осы Заңның және азаматтық қорғаныс жөніндегі басқа да нормативтік құқықтық актілердің сақталуын талап етуге міндетті.

5. Тиісті деңгейлердегі Азаматтық қорғаныс бастықтарының азаматтық қорғаныс мәселелері жөніндегі бұйрықтары, шешімдері және өкімдер барлық ұйымдардың, сондай-ақ лауазымды адамдар мен азаматтардың орындауы үшін міндетті.

Азаматтық қорғанысты басқару орындары

1. Азаматтық қорғаныс шараларының орындалуын қамтамасыз ету үшін мынадай органдар құрылады:

- Уәкілетті орган және оның аумақтық органдары;

- облыстардың (республикалық маңызы бар қаланың, астананың)

орталық және жергілікті атқарушы орындарында Азаматтық қорғаныс жөніндегі бөлімдер (қызметкерлер);

- ұйымдарда - Азаматтық қорғаныс саласындағы міндеттерді шешуге арнайы уәкілеттік берілген, бірінші басшыға тікелей бағынатын құрылымдық бөлімшелер (жеке қызметкерлер).

Уәкілетті орган, оның аумақтық органдары мен ведомстволық бағынысты мемлекеттік мекемелері лауазымдарының бір бөлігі штат санының лимиті шегінде әскери қызметшілерден, оның ішінде Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігінен, ұлттық қауіпсіздік комитетінен, Ішкі істер министрлігінен, басқа да әскерлер мен әскери құрамалардан ауыстырылған (іссапарға жіберілген) әскери қызметшілерден жасакталады.

2. Төтенше жағдайлар жөніндегі басқармалардың (бөлімдердің) басшылары лауазымы бойынша тиісті Азаматтық қорғаныс бастықтарының орынбасарлары болып табылады.

Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар қызметтері

1. Азаматтық қорғаныстың арнаулы шараларын орындауды қамтамасыз ету және күштер мен құралдарды осы мақсаттарда дайындау үшін республикалық, облыстық, аудандық, қалалық Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар қызметтері, сондай-ақ қажет болған жағдайда ұйымдардың Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар қызметтері құрылады, олар тікелей Азаматтық қорғаныс бастығына бағынады.

2. Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар қызметтері Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысымен, облыстар (республикалық маңызы бар қала, астана) әкімдерінің, ұйымдар басшыларының шешімдерімен құрылады.

3. Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар жөніндегі республикалық қызметтер тізбесін Қазақстан Республикасының Үкіметі белгілейді, олар туралы Ережені уәкілетті орган бекітеді.

4. Басқару пункттерінің, күштер мен құралдардың, Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар қызметтерінің дайындығы үшін жауапкершілік олардың құрылуына негіз болған орталық, жергілікті атқарушы органдар мен ұйымдардың басшыларына жүктеледі.

5. Азаматтық қорғаныстың эвакуациялық шараларын орындауды ұйымдастыру мақсатында орталық және жергілікті атқарушы органдар мен ұйымдарда эвакуация, эвакуациялық-кабылдау комиссиялары құрылады.

Азаматтық қорғаныс саласындағы мемлекеттік бақылау

1. Азаматтық қорғаныс саласындағы мемлекеттік бақылау тексеру нысанында және өзге де нысандарда жүзеге асырылады.

2. Тексеру «Қазақстан Республикасындағы мемлекеттік бақылау және қадағалау туралы» Қазақстан Республикасының 1997 жыл 7 мамырдағы №100-1 Заңына сәйкес жүзеге асырылады. Мемлекеттік бақылаудың өзге де нысандары осы Заңға сәйкес жүзеге асырылады.

7.7 Азаматтық қорғаныс саласындағы Қазақстан Республикасының орталық, жергілікті өкілді және атқарушы органдарының, ұйымдарының өкілеттігі, азаматтарының құқықтары мен міндеттері

Қазақстан Республикасы Үкіметінің Азаматтық қорғаныс саласындағы өкілеттігі

Қазақстан Республикасының Үкіметі:

- Қазақстан Республикасының Азаматтық қорғанысына басшылық жасайды;

- Азаматтық қорғаныс саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі бағыттарын әзірлейді және осы саладағы мемлекеттік бағдарламаны Қазақстан Республикасы Президентінің бекітуіне ұсынады;

- Азаматтық қорғанысты дамыту мен жетілдірудің негізгі бағыттарын, оны қаржыландыру мен материалдық-техникалық жағынан қамтамасыз ету тәртібін белгілейді;

- республика экономикасының бейбіт және соғыс уақытында жұмыс істеу орнықтылығын арттыру жөніндегі шараларды әзірлеу мен жүргізуге басшылықты жүзеге асырады;

- қалаларды азаматтық қорғаныс бойынша топтарға, ұйымдарды санаттарға жатқызу тәртібі мен өлшемдерін бекітеді;

- Азаматтық қорғаныс жүйесін бейбіт жағдайдан соғыс жағдайына көшіру, эвакуация шараларын жүргізу тәртібін айқындайды;

- ірі көлемді авариялар, апаттар мен табиғи зілзалалар кезінде авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізу үшін Қазақстан Республикасы Азаматтық қорғанысының жекелеген әскер бөлімдерін өрістетуге шешім қабылдайды.

Үкілетті органның өкілеттігі

Үкілетті органы:

- Азаматтық қорғанысқа тікелей басшылықты жүзеге асырады;

- Қазақстан Республикасының орталық және жергілікті атқарушы органдары, ұйымдары, сондай-ақ халқы орындауға міндетті азаматтық қорғанысты дайындау және жүргізу мәселелері бойынша өз құзыреті шегінде шешімдер қабылдайды;

- Азаматтық қорғаныс және төтенше жағдайлар қызметтері туралы Ережені бекітеді;

- Азаматтық қорғаныс міндеттерін шешуге бағытталған мақсатты бағдарламалар әзірлеуді және олардың орындалуын ұйымдастырады;

- авариялық-құтқару жұмыстары мен басқа да кезек күттірмейтін жұмыстарды жүргізу кезінде Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдері мен құрамаларын басқаруды ұйымдастырады;

- Қазақстан Республикасының, облыстардың, қалалардың, аудандардың бейбіт және соғыс уақытындағы Азаматтық қорғаныс жоспарын әзірлейді, оны Азаматтық қорғаныстың тиісті бастықтарына бекітуге табыс етеді және оларды іске асыру жөніндегі басшылықты жүзеге асырады;

- Азаматтық қорғаныс саласындағы нормативтік құқықтық актілердің жобасын әзірлейді;

- төтенше жағдайлардан қорғау саласында ұйымдар, оның ішінде коммерциялық емес мамандандырылған ұйымдар, оқу орындарын құру және қайта ұйымдастыру жөніндегі шараларды жүргізеді;

- Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдері адам құрамының, Азаматтық қорғаныс ұйымдары мен құрамалары басшыларының, халықтың азаматтық қорғаныс бойынша әзірлігін ұйымдастырады, осы мақсаттарда тиісті дайындық бағдарламаларын жасайды;

- азаматтық қорғаныс мүдделері үшін қару-жарак, техника, қорғаныс құралдары мен басқа да материалдық-техникалық құралдар жөніндегі қажеттерді айқындайды;

- Қазақстан Республикасы Азаматтық қорғанысының әскер бөлімдерінің жауынгерлік және мобилизациялық әзірлігін қамтамасыз етеді;

- Қарулы Күштерде, басқа әскерлер мен әскери құралымдарда Әскери қызмет өткеру ережелеріне сәйкес әскери қызметшілерді лауазымға тағайындайды, ауыстырады, қызметтен босатады және шығарады, сондай-ақ әскери қызметшілерге және әскери міндеттілерге мерзімінен бұрын беруді қоса алғанда, әскери атактар береді, оларды төмендетеді және әскери атактардан айырады;

Азаматтық қорғаныстың инженерлік-техникалық іс-шараларының көлемі мен мазмұнын қалаларды және шаруашылық объектілерін санаттарға бөлу дәрежесіне байланысты бекітеді.

Азаматтық қорғаныс саласындағы халықаралық ынтымақтастықты жүзеге асырады.

- қазіргі заманғы зақымдау құралдары қолданылған кезде ұйым басшыларын және халықты одан қорғану тәсілдерін және төтенше жағдайлар кезінде іс-қимылдар жасауға үйретуді ұйымдастырады;

- халықты құлақтандырудың және байланыстың республикалық жүйесін дереу пайдалануға, оны жарақтандыру мен дамытуға тұрақты дайындық жасайды және оны қамтамасыз етеді;

«Қазақстан Республикасындағы мемлекеттік бақылау және қадағалау туралы» Қазақстан Республикасының Занына сәйкес ведомстволық есептіліктің, тексеру парактарының нысандарын, тәуекел дәрежесін бағалау критерийлерін, жыл сайынғы тексерулер жоспарларын әзірлейді және бекітеді.

Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігінің Азаматтық қорғаныс саласындағы өкілеттігі

Қазақстан Республикасының Қорғаныс министрлігі:

- Уәкілетті органды, ал жергілікті әскери басқару органдары арқылы уәкілетті органның аумақтық органдарын тиісті әзірлік деңгейіне келтіру туралы, сондай-ақ мобилизация жариялау туралы құлақтандырады;

- Қазақстан Республикасы Президентінің жарлықтары негізінде азаматтарды Қазақстан Республикасының Азаматтық қорғаныс жүйесіне міндетті әскери қызметке шақыруды, әскери қызметшілерді запасқа шығаруды, тізімдегі құрамды оқу жиындарына шақыруды, сондай-ақ мобилизация бойынша азаматтарды шақыруды жүргізеді;

- Уәкілетті органды, оның аумақтық органдарын, Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдері мен ведомстволық бағыныстағы ұйымдарды әскерге шақырылатын құраммен және мобилизациялық ресурстармен жасақтауды, офицерлерді жаппай әскери қызметке шақыруды (қабылдауды) жүзеге асырады;

- халық пен аумақтарды осы заманғы зақымдау құралдарын қолданудың зардаптарынан қорғау жөніндегі, сондай-ақ табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың алдын алу мен олардың зардаптарын жою жөніндегі міндеттерді шешу кезінде уәкілетті органмен өзара іс-қимыл жасайды.

Қазақстан Республикасы орталық атқарушы органдарының Азаматтық қорғаныс саласындағы өкілеттігі

Қазақстан Республикасының орталық атқарушы органдары азаматтық қорғаныс саласында:

- азаматтық қорғаныс жоспарларын жасайды, салаларда азаматтық қорғанысқа басшылықты жүзеге асырады;

- Азаматтық қорғаныс күштері мен құралдарын, басқару, құлақтандыру және байланыс жүйелерін құрады және тұрақты әзірлік жағдайында ұстайды;

- Азаматтық қорғаныс құрамаларын дайындауды және сала қызметкерлерін осы заманғы зақымдау құралдарынан қорғану

әдістеріне және төтенше жағдайлар кезінде іс-қимыл жасауға үйретуді ұйымдастырады;

- ведомстволық бағыныстағы ұйымдарда авариялық-құтқару жұмыстары мен басқа да кезек күттірмейтін жұмыстарды жүргізуді ұйымдастырады және оларға басшылық етеді;

- осы заманғы зақымдау құралдарын қолдану кәтері төнген және олар қолданылған жағдайда, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде сала қызметкерлерін қорғау жөніндегі шараларды жоспарлайды және жүргізеді;

- бейбіт және соғыс уақытында саланың тұрлаулы жұмыс істеуін қамтамасыз ету жөнінде қажетті шаралар қолданады;

- қызметкерлер мен олардың отбасыларын эвакуациялауға әзірлеу және оны ұйымдастыру жөніндегі шараларды жүзеге асырады;

- азаматтық қорғаныс мүдделері үшін ведомстволық бағыныстағы ұйымдарда материалдық-техникалық, азық-түлік, медициналық және өзге де ресурстардың қорларын құрып, оларды күтін ұстауды және олардың жинақталуына, сақталуына, жаңартылып отыруына және қолдануға дайын тұруына бақылау жасауды жүзеге асырады.

Облыстардың (республикалық маңызы бар қаланың, астананың) жергілікті өкілді және атқарушы органдарының Азаматтық қорғаныс саласындағы өкілеттігі

Облыстардың (республикалық маңызы бар қаланың, астананың) жергілікті өкілді органдары өз өкілеттігін өз құзыреті шегінде жүзеге асырады.

Облыстардың (республикалық маңызы бар қаланың, астананың) жергілікті атқарушы органдары:

- ведомстволық бағыныстағы аумақта орналасқан ұйымдардың Азаматтық қорғаныс шараларын орындауын ұйымдастырады;

- Азаматтық қорғаныстың басқару органдарын, күштері мен құралдарын әзірлеуді және дайындық жағдайында ұстауды, олардың адам құрамымен жасақталуын, қажетті техникамен, арнаулы жабдықпен, суда құтқару және басқа да кезек күттірмейтін жұмыстар жүргізуге арналған құралдармен жарактандырылуын қамтамасыз етеді;

- кезек күттірмейтін жұмыстарды ұйымдастырады және жүргізеді, эвакуациялық іс-шаралардың жүргізілуін қамтамасыз етеді;

- осы заманғы зақымдау құралдары қолданылған жағдайда халықтың тіршілігін бірінші кезекте қамтамасыз етуге кепілдік беретін Азаматтық қорғаныс мүлкінің, материалдық-техникалық, азық-түлік, медициналық және өзге де ресурстардың көлемін айқындайды және олардың жинақталуы, сақталуы, жаңартылып отыруы және әзірлік жағдайында ұсталуы үшін жауап береді;

- ведомстволық бағыныстағы аумақта Азаматтық қорғаныстың жай-күйіне жауап береді.

Ұйымдардың Азаматтық қорғаныс саласындағы өкілеттігі

Ұйымдардың басшылары:

- бейбіт және соғыс уақытында арналған азаматтық қорғаныс жоспарларын жасайды және оларды іске асыру жөніндегі басшылықты жүзеге асырады;

- жұмыс істейтін адамдарды, шаруашылық жүргізу объектілерін осы заманғы зақымдау құралдарының, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың әсерінен қорғау жөніндегі шараларды жүзеге асырады;

- ұйымдардың бейбіт және соғыс уақытында орнықты жұмыс істеуін қамтамасыз етеді;

- Азаматтық қорғаныс құрамаларын құрады және оларды әзірлік жағдайында ұстайды, оларды машықтандырылған мамандармен жасақтауды және авариялық-құтқару жұмыстары мен басқа да кезек күттірмейтін жұмыстарды жүргізуге арналған қажетті техникамен, құралдармен жарақтандыруды қамтамасыз етеді;

- қызметкерлерді, сондай-ақ ықтимал қауіпті объектілердегі авариялардан зақым келуі мүмкін аймақтарда тұратын халықты азаматтық қорғанысқа оқытуды жүзеге асырады;

- өз объектілерінде авариялық-құтқару жұмыстары мен басқа да кезек күттірмейтін жұмыстарды жүргізуді ұйымдастырады;

- жергілікті құлақтандыру жүйелерін, ұжымдық және жеке қорғану құралдарын құрады және оларды тұрақты әзірлік жағдайында ұстайды;

- қызметкерлердің азаматтық қорғаныс бойынша міндеттерін орындауы үшін оларға қажетті жағдайлар жасайды;

- соғыс уақытында және төтенше жағдайларда Азаматтық қорғаныс міндеттерін орындау үшін заңда белгіленген тәртіппен көлік, материалдық құралдар, аспаптар мен жабдықтар береді.

Қазақстан Республикасы аумағында тұратын азаматтардың Азаматтық қорғаныс жөніндегі құқықтары мен міндеттері

1. Қазақстан Республикасының азаматтары, республика аумағында тұратын шетелдіктер мен азаматтығы жоқ адамдар:

- осы заманғы зақымдау құралдарын қолданудың табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың зардаптарынан өзінің өмірі мен денсаулығын қорғауға құқылы;

- азаматтық қорғаныс міндеттерін орындау кезінде қаза тапқан жағдайда қаза тапқандардың отбасыларына Қазақстан Республикасының қолданылып жүрген заңдарына сәйкес материалдық және өзге де төлемдер төленеді.

2. Қазақстан Республикасының азаматтары, шетелдіктер мен азаматтығы жоқ адамдар:

- Азаматтық қорғаныс шараларын орындауға қатысуға, сондай-ақ азаматтық қорғаныс бойынша оқудан өтуге;

- «Баршаныздың назарыңызға!» - деген дабыл беру бойынша іс-қимыл жасаудың тәртібін, ұжымдық және жеке қорғану құралдарын пайдаланудың ережесін, қорғанудың негізгі әдістері мен зардап шеккендерге алғашқы медициналық көмек көрсету тәсілдерін білуге және орындауға;

- Азаматтық қорғаныс объектілері мен мүлкіне ұқыпты карауға;

- соғыс уақытында және төтенше жағдайларда азаматтық қорғаныс міндеттерін орындау үшін заңда белгіленген тәртіппен жеке пайдалануындағы көлік құралдарын, аспаптар мен жабдықтарды беруге міндетті.

7.8 Азаматтық қорғаныс қажеттіліктерін материалдық-техникалық жағынан қамтамасыз ету. Азаматтық қорғаныс объектілері мен мүлкі

Азаматтық қорғаныстың әскери бөлімдерінің негізгі қорлары:

1. Әскери қалашықтардың тұрғын үй-жайлары мен басқа құрылыстары, Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдерінің оқу объектілері, материалдық-оқу базасы, материалдық және техникалық құралдары мемлекеттік меншік болып табылады және олар Азаматтық қорғаныс бөлімдерінің негізгі қорларын құрайды. Азаматтық қорғаныс бөлімдері аталған және өзіне бөлінген өзге де мүлікке қатысты жедел басқару құқығын пайдаланады.

2. Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдерінің орналасуына және тұрақты жұмыс істеуіне арналған жер мен үй-жайлар, қоймалар мен басқа да объектілер оларға Қазақстан Республикасының заңдарында белгіленген тәртіппен тұрақты немесе уақытша пайдалануға беріледі.

3. Азаматтық қорғаныстың әскер бөлімдері жер пайдалануды, ауа кеңістігі мен су айдынын пайдалануды Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес жүзеге асырады.

Азаматтық қорғаныс объектілері мен мүлкі:

1. Азаматтық қорғаныс объектілері мен мүлкіне: Қазақстан Республикасының барлық деңгейдегі мемлекеттік органдарының, жергілікті атқару органдарының қорғалған ғимараттар мен жер бетіндегі үйлер кешенін қамтитын басқару пункттері, жеке тұрған

және қосып салынған Азаматтық қорғаныс баспаналары, Азаматтық қорғаныстың радиациядан қорғану панаханалары, Азаматтық қорғаныс мүлкін сақтауға арналған қойма үй-жайлары, жеке қорғану құралдары, радиациялық, химиялық барлау мен дозиметрлік бақылау аспаптары, арнаулы өңдеу аспаптары, Азаматтық қорғаныстың қорғану ғимараттарының ауасын сүзгілік-желдету және қайта генерациялау құралдары, жеке медициналық қорғану құралдары, байланыс пен құлақтандыру құралдары және мемлекеттің меншігі болып табылатын, сондай-ақ тиісті органдардың бюджет қаражаты, ұйымдардың Азаматтық қорғаныс мүдделеріне пайдалануға арналған қаражаты есебінен жасалған немесе сатып алынған басқа да материалдық-техникалық құралдар жатады.

2. Азаматтық, қорғаныс шараларын қамтамасыз ету үшін облыстарда, аудандарда, қалаларда, қалалардағы аудандарда, орталық және жергілікті атқарушы органдарда, ұйымдарда Азаматтық қорғаныс мүлкінің қоры құрылады.

3. Азаматтық қорғаныс объектілері мен мүлкі иеліктен шығаруға жатпайды.

4. Ұйымдардың басқару құрылымдары мен шаруашылық қызметінің нысандары өзгерген жағдайда Азаматтық қорғаныс объектілері мен мүлкінің мақсатты бағыты, сондай-ақ оларды құру мен жинақтау жөніндегі тапсырмалар солардың мойнында сақталады.

5. Азаматтық қорғаныс объектілерін құру тәртібін Қазақстан Республикасының Үкіметі белгілейді.

Азаматтық қорғаныс қажеттерін материалдық-техникалық жағынан қамтамасыз ету Азаматтық қорғаныс шараларын қаржыландыруға, Қазақстан Республикасының Азаматтық қорғаныс бөлімдерін ұстауға бөлінетін қаражат есебінен жүзеге асырылады.

Азаматтық қорғаныс шараларын орындауға және аварияларға, апаттарға, табиғи және өзге де зілзалаларға байланысты төтенше, жағдайлардың зардаптарын жоюға тартылатын адамдарды сақтандыру және олар қаза тапқан немесе мертліккен жағдайда шеккен залалын өтеу Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес жүзеге асырылады.

Қазақстан Республикасының Азаматтық қорғаныс саласындағы заңдарын бұзғаны үшін жауапкершілік

Осы Заңды және Азаматтық қорғаныс саласындағы басқа да нормативтік актілерді орындамауға байланысты құқыққа қарсы әрекет жасаған немесе әрекетсіздікке жол берген Қазақстан Республикасының лауазымды адамдары мен азаматтары, шетелдіктер мен азаматтығы жоқ адамдар Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес жауапқа тартылады.

Азаматтық қорғаныс саласындағы халықаралық ынтымақтастық

1. Азаматтық қорғаныс саласындағы халықаралық ынтымақтастық:

- азаматтық қорғаныс жөніндегі халықаралық жобаларға қатысуды, осы салада ғылыми-техникалық жетістіктердің еркін алмасылуын жүзеге асыруды;

- Қазақстан Республикасының аумағынан тыс жерлердегі төтенше жағдайлардың зардаптарын жоюға Азаматтық қорғаныс күштерін тартуды көздейді, оларды тарту халықаралық шарттардың негізінде жүзеге асырады.

2. Егер Қазақстан Республикасы бекіткен халықаралық шарттарда осы Заңда белгіленгеннен өзгеше нормалар көзделсе, халықаралық шарттардың нормалары қолданылады.

7.9 Тіршілік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің материалдық шығындары мен экономикалық салдары

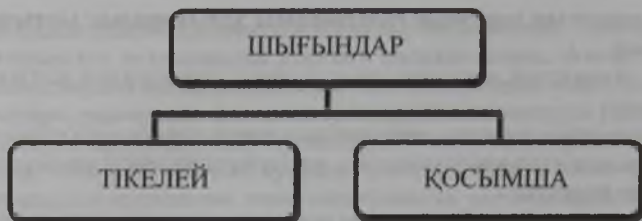
Материалдық және экономикалық шығындардың көп мөлшері табиғи сипаттағы төтенше жағдайлардан келеді. Ол стихиялық құбылыстың түріне, зақымдау аймағының ауқымына, сол аудандағы тұрғындардың санына, өндірістік объектілердің түрі мен санына тәуелді.

Техногендік авариялар мен апаттар өндірістік объектілер мен транспорт құралдарында орын алады. Ерекше қауіптісі атомдық, химиялық және мұнай өңдеу өнеркәсіптеріндегі апаттар.

Табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардан келетін экономикалық және материалдық шығындар тікелей және қосымша болып бөлінеді де, олардың мәліметтері 40-суретте көрсетілген.

Тікелей экономикалық және материалдық шығындарға келесілер жатады:

- адамдардың жаракаттануы мен қаза табуы;
- құтқару жұмыстары мен тұрғындарды эвакуациялауға жұмсалатын шығындар;
- ғимараттар мен қосымша бөлмелердің зақымдануы мен қирауы;
- өндірістік объектілердің қирауы;
- гидротехникалық үймереттердің бұзылуы;
- коммуникация мен жолдардың бұзылуы;
- ауыл шаруашылық малдарының қырылуы;



40-сурет. Экономикалық және материалдық шығындар

- жердің өнім беретін қабатының жойылуы;
- егін қорларының жойылуы.

Қосымша экономикалық және материалдық шығындарға жататындар:

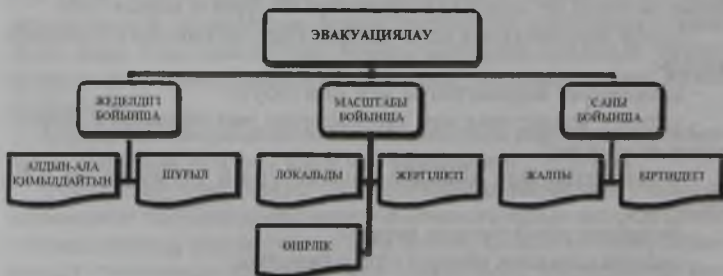
- адамдарды емдеуге жұмсалатын қаражат;
- зақымдалушылардың шығындарын өтеу;
- гидротехникалық үймереттерді жөндеу;
- ғимараттар мен қосымша бөлмелерді қайта қалпына келтіру;
- төтенше жағдайлар аймағын тәртіпке келтіру;
- зақымданған өндірістік объектілерді қалпына келтіру, жаңасын салу;
- өңірдің даму қарқынының баяулауы;
- тұрғындардың тіршілік жағдайының нашарлауы.

Тікелей және қосымша шығындардың арақатынасы 70-30%.

Тұрғындарды эвакуациялау – елді мекендерден халықты ұйымдасқан түрде көшіру іс-шараларының кешені.

Материалдық және мәдени құндылықтарды эвакуациялау – құндылықтарды көшіру бойынша іс-шаралар кешені.

Тұрғындарды эвакуациялаудың жіктелуі 41-суретте келтірілген.



41-сурет. Тұрғындарды эвакуациялаудың жіктелуі

Бақылау сұрақтары:

1. Азаматтық қорғаныстың анықтамасын келтіріңіз.
2. Азаматтық қорғаныстың негізгі міндеттері қандай?
3. Азаматтық қорғаныстың халықты оқытудағы негізгі міндеттері қандай?
4. Азаматтық қорғаныс құлақтандыру дабылы бойынша тұрғындардың іс-әрекеттері қандай?
5. Азаматтық қорғаныстың жаппай дайындық іс-шаралары қандай?
6. Халықты эвакуациялау дегеніміз не?
7. Тұрғындардың эвакуациялау қалай жіктеледі?
8. Азаматтық қорғаныстың құрылымы қандай?
9. Қазақстан Республикасы азаматтық қорғаныс ұйымдарын атаңыз.
10. Азаматтық қорғанысты ұйымдастырудың аймақтық принципі қандай?
11. Азаматтық қорғанысты ұйымдастырудың өндірістік принципі қандай?

8. Алғашқы медициналық көмек көрсету ережелері

Заманауи өмірдің шарттары, өндірістегі және тұрмыстағы жоғары механизация, стихиялық апаттар адам ағзасының зақымдануына, жарақаттануына жиі әкеліп соғуда.

Стихиялық апаттар кезінде, соғыс уақыттарында, өндірістек, тұрмыстық жағдайларда, оқу орындарында, тіпті автокөлік апаттарында жарақат алу жағдайлары жиі орын алып отырады.

Егер алғашқы медициналық көмекті арнайы медициналық білімі жоқ адамдар көрсетсе, зардап шегушінің жағдайы нашарлап кетуі мүмкін. Сондықтан халықты алғашқы медициналық көмек көрсету әдістеріне үйрету қажеттілігі туындайды. Алғашқы медициналық көмек қаншалықты жылдам әрі дұрыс көрсетілсе, зақымданушының өмірін сақтау мүмкіншілігі соншалықты жоғары болады [32].

Көмек көрсетуші:

- адам ағзасының өмірлік маңызды функцияларының бұзылуының негізгі белгілерін;
- алғашқы көмек көрсетудің жалпы қағидалары мен зардап шегушінің алған жарақатына қолдану тәсілдерін;
- зардап шегушіні тасымалдау мен көшірудің негізгі әдістерін біледі.
- зардап шегушінің халін бағалай және оған ең алдымен қандай көмек көрсету керек екендігін анықтай;
- жоғары тыныс алу жолдарының еркін өтуін камтамасыз ете;
- «ауыздан ауызға» («ауыздан мұрынға») жасанды тыныс алдыруды және жүректің сыртынан массаж жасай және олардың тиімділігін бағалай;
- қан кетуді таңғышты сала отырып, тамырды саусақпен баса отырып уақытша тоқтата;
- жарақат алған жағдайда (жарақаттану, күйік, үсік, қатты ауыртып алу) таңғыш сала;
- сүйек сынғанда, қатты ауыртқанда, термиялық жарақаттанғанда дененің жарақаттанған бөлігін жандандыра;
- жылу немесе күн сәулесі соққанда, суға кеткенде, қатты уланғанда, құсқанда, есінен танғанда алғашқы көмек көрсете;
- зардап шеккендерді тасымалдау, көтеріп шығару кезінде қол құралдарын пайдалана;
- зардап шеккенді алғашқы жедел жәрдем машинасымен немесе жолшыбай көлікпен шығару тиімділігін анықтай;
- алғашқы көмек көрсету үшін дәрі-дәрмек салынған сөмкені пайдалана алады.

Алғашқы көмек көрсетудің реттілігі:

1) зардап шегушінің денсаулығы мен өміріне қауіпті зиянды факторлардың ағзаға әсер етуін жою (электр тоғының әсерінен босату, зиянды атмосферадан шығару, жанып жатқан киімді сөндіру, судан алып шығу), зардап шегушінің халін бағалау;

2) жарақаттың, зардап шегушінің өміріне қауіптіліктің сипаты мен ауырлығын және оны құтқару бойынша іс-шаралардың реттілігін анықтау;

3) зардап шегушіні жедел түрде құтқару бойынша қажетті іс-шараларды орындау (тыныс алу жолдарының өтімділігін қалпына келтіру, жасанды дем алдыру, жүректің сыртынан массаж жасау, қан кетуді тоқтату, сынған жерді анықтау, таңғыш салу және тағы сол сияқты);

4) зардап шегушінің негізгі өмірлік функцияларына медициналық персонал келгенге дейін жәрдемдесу;

5) жедел медициналық жәрдемді немесе дәрігерді шақырту немесе зардап шегушіні жақын орналасқан емдеу мекемесіне жеткізу шараларын қолдану.

5. Персоналдың тұрақты кезекшілік атқаратын орындарында:

1) алғашқы медициналық көмек көрсету үшін қажетті бұйымдар мен құралдар жиынтығы (дәрі-дәрмек сөмкесі);

2) алғашқы көмек көрсету, жасанды дем алдыру және жүректің сыртынан массаж жасау көрсетілген плакаттардың көрінетін орындарға ілінуі қамтамасыз етіледі.

6. Алғашқы медициналық көмекті дұрыс көрсету үшін мынадай шарттар орындалады:

1) әрбір объектіде алғашқы көмек көрсету үшін дәрі-дәрмек салынған сөмкелерде сақталатын бұйымдар мен құралдардың (объектіден тыс жұмыс істеген кезде) ақаусыз күйі мен олардың жүйелі түрде толықтырылып тұруы үшін жауапты тұлға (әр ауысымда) тағайындалады;

2) зардап шегушіге медициналық емес персонал көрсеткен көмек медициналық персонал тарапынан көмекпен алмастырылмайды және тек дәрігер келгенге дейін ғана көрсетіледі; бұл көмек қатан түрде белгілі түрлерімен шектеледі («жалған» өлім кезінде тірілту шаралары, қан кетуді уақытша тоқтату, жарақатты, күйікті немесе үсікті таңу, сынықты анықтау және зардап шегушіні тасымалдау).

8.1 Күкірт сутегімен және күкірт газымен уланған кездегі алғашқы көмек

H_2S – шіріген жұмыртқаның иісі бар түссіз газ. Тұтану температурасы - $246^{\circ}C$. Тығыздығы $1,54 \text{ кг/м}^3$, желдетілмейтін төменгі орындарда жиналатын ауаға қатысты – 1, 19.

Суда жақсы ериді. Су ерітіндісінде әлсіз қышқыл болып табылады. Су мен күкірт газын (SO_2) түзе отырып, көгілдір жалын түрінде жанады.

Күкірт сутегі – тыныс алудың тоқтауынан өлімге әкелетін өткір жүйкелі у. Тыныс алу жолдары мен көзді тітіркендіреді. Судағы ерітіндісі теріге тиген жағдайда қызартады немесе қышыма болады.

Күкірт сутегінің сезілетін иісі $1,4 - 2,3 \text{ мг/м}^3$ қосылымдарда байқалады, едәуір иісі – 4 мг/м^3 , ауыр иісі – 711 мг/м^3 байқалады. Біршама жоғары қосылымдарда иісі онша ауыр емес, адамның бойы үйреніп кетеді.

$200-260 \text{ мг/м}^3$ қосылымдарда көзді ашытады, көздің шырышты қабықшалары және жұтқыншақ тітіркенеді, ауызда металдың дәмі сезіледі, шаршағандық, бас ауруы, жүрек айну байқалады.

750 мг/м^3 қосылымда 15-20 минутта уланады.

1000 мг/м^3 және одан астам қосылымда бірден өлімге әкелуі мүмкін.

Жұмыс аймағы ауасындағы күкірт сутегінің шекті рұқсат қосылымы (ШРҚ) – 10 мг/м^3 , көміртегімен қоспасында – 3 мг/м^3 .

Елдімекендердегі ауадағы күкірт сутегінің ШРҚ – $0,008 \text{ мг/м}^3$. Тұтану шегі 4,3-тен 45,5 % дейін (көлемдік).

Күкірт сутегімен улану ауыр зардапқа әкелуі мүмкін, ол үшін шұғыл шаралар қолданылады.

Уланудың негізгі белгілері – түйсіктің, тыныс алудың, жүрек және ас қорыту қызметінің бұзылуы. Уланған кезде оттегін алмастыру бұзылып, бас миының оттегі тапшылығына әкеледі.

Күкірт қышқылымен уланудың алғашқы белгілері: сүлесок күйде болу, көз қарығу, көздің ашуы, көз алмасы мен қастың қызаруы, жастың ағуы, тамақтың қабынуы, ауызда металл дәмінің сезілуі, жүрек айнуы болып табылады.

Күкірт сутегімен, күкірт газымен уланған жағдайда дереу жедел жәрдемді, ал қажет болған жағдайда – реанимациялық қызметті шақыртады.

Дәрігер келгенге дейін зардап шегушіні дереу газданған аймақтан таза ауаға немесе желдетілетін бөлмеге шығарады (алып шығу), ыңғайлы жатқызып, ішкі киімдерінен босатып, жылытады, ауыз

куысы мен жұтқыншақты тазалайды. Егер зардап шегуші есінен танбаса, онда дереу мүсәтір спиртін иіскетіп, қою шай немесе кофе беріледі, науқас ұйықтап кетпес үшін шаралар қолданылады. Зардап шегушіні газданған аймақтан шығару (алып шығу) газ қағар киіп жүзеге асырылады.

Күкірт сутегімен жеңіл уланғанда және жоғарғы тыныс алу мүшелері тітіркенгенде сода немесе минералды сілті суы қосылған жылы сүтті береді.

Көз ауырып тітіркенгенде (конъюнктивит) көзді таза сумен немесе 2-3 пайыздық тағамдық сода ерітіндісімен жуу қажет, науқасты қараңғы бөлмеге жатқызып, көзіне қайнаған және суытылған вазелин және зәйтүн майынан 2-3 тамшы тамызады. Көздің айналасы қатты ауырғанда көзге салқын дәке басу немесе 0,5 пайыздық 1:100 адреналин қосылған қалыпты дикаин ерітіндісінен 2-3 тамшы тамызады. Күкірт сутегінің судағы ерітіндісі теріге түскен кезде дененің зақымданған аумағын ағынды сумен жуады.

Күкірт газымен уланған жағдайда көзді, мұрынды тағамдық соданың 2 пайыздық ерітіндісімен шаю қажет, мойынның айналасын жылы ұстайды. Жөтелгенде кодейн колданып, тағамдық соданың 2-3 пайыздық ерітіндісімен жылы ылғалды ингаляция жасайды (күніне 10 минут сайын 2-3 рет).

Егер зардап шегушінің тыныс алуы тоқтаса, жасанды тыныс алу жасау керек. Жүрек соғысы сезілмесе, жасанды тыныс алуға қосымша жүректің сыртынан массаж жасалады. Әркашанда жасанды тыныс алудан басталады.

8.1.1 Күкірт ангидридінің, меркаптандардың, көміртегі қос тотығының және күкірт көміртегінің қасиеті мен адам ағзасына әсері

Күкірт ангидридi (күкірт газы, күкірт қос тотығы) SO_2 - өткір иісті түссіз газ. Қайнау температурасы – $10^{\circ}C$.

Ауаға қатысты тығыздығы – 2,2; судағы ерітіндісі қыпқыл болып келеді.

SO_2 тыныс алу жолдары мен көзді тітіркендіреді; ең көп қосылымы олардың жөтел, қырыл, тамақтың, кеуденің ашуы мен ауруы, жас ағу, мұрыннан қан кету түрінде талаурауына әкеледі. Тұншығу, бас саңылауларының қысылуы болғанда өлімге әкеледі.

SO_2 иісінің сезілетін шегі – 3 мг/м^3 . Тамақтың тітіркенуі $20\text{-}30 \text{ мг/м}^3$ қосылымда болады, көздің тітіркенуі – 50 мг/м^3 , 60 мг/м^3 қосылымда

мұрын жарылып, түшкіру, жөтел байқалады, 120 мг/м^3 небәрі 3 минутқа ғана шыдай алады, 300 мг/м^3 тек 1 минут шыдайды.

Жұмыс аймағы ауасындағы күкірт ангидридiнiң ШРҚ – 10 мг/текше м , елдi мекендердегi күкірт ангидридiнiң ШРҚ: орташа тәуліктік – $0,05 \text{ мг/м}^3$, ең жоғары бiр реттік – $0,5 \text{ мг/м}^3$.

Төменгi молекулалы меркаптандар RSH – жеңіл ұшатын, түссiз, тығыздығы бiрден төмен тез тұтанатын сұйықтық. Суда нашар еридi, спирт пен эфирде жақсы еридi, өзiне тән иісi бар.

Меркаптандар - өткір жүйкелi у, наркотиктi белгiсi бар, бұлшық ет ұлпаларының сал ауруын тудырады. Адам ағзасына тыныс алу жолдары, терi, шырышты қабықша арқылы өтедi.

Меркаптандардың аз қосылымында шiрiген орамжапырақтың иісiне ұқсас иісi болады, жүрек айнуы мен бастың ауруына шалдықтырады. Бiршама жоғары қосылымда құсу, іштің өтуі, несепте ақуыз бен қанның пайда болуы, сiңiрдiң тартылуы сияқты аурулардың пайда болуына әкеледi. Кейбiр меркаптандар үшін алғашқы ретте қоздыру тән. Метил меркаптанның ШРҚ – $0,8 \text{ мг/м}^3$, этил меркаптанның ШРҚ – 1 мг/м^3 .

Елдi мекендердегi ауадағы метил меркаптанның ШРҚ – $9 \times 10 \text{ мг/м}^3$.

Көміртегi қос тотығы (көміртегi ангидридi, көмір қышқыл газы) CO_2 - қышқыл дәмi мен иісi бар түссiз газ. Тығыздығы $1,53 \text{ кг/м}^3$ төменгi желдетiлмейтiн орындарда жиналады. Суда жақсы еридi. Судағы ерiтiндiсi нашар қышқыл болып табылады.

Көміртегiнiң қос тотығы адамға наркотиктi әсерi бар, терiнi және шырышты қабықшаны тiтiркендiредi.

35. Ең кiшi қосылымдарда тыныс алу орталығын қоздырады, аса үлкен қосылымдарда езiн жiбередi. Әдетте CO_2 жоғарғы құрамы ауадағы оттегi аз құраммен байланысты, бұл тез өлiмге шалдығуға әкеледi.

$2,5\text{-}5\% \text{ CO}_2$ дем алғанда адамның басы ауырады, жоғарғы тыныс алу жолдары тiтiркенедi, жүрек соғысы жиiлей түседi, қысымы жоғарылайды. Ең көп қосылымдарда терлейдi, құлағы шулайды, жүрек айнып, психиканың қозуына әкеледi, дененiң температурасы төмендеп, көру мүмкiншiлiгi азаяды. Көміртегi қос тотығы ШРҚ $0,5\%$ (көлемдiк).

CS_2 күкірт көміртегi – жағымды эфир иісi бар түссiз ұшатын сұйықтық, ішiнара жарыққа қонады, қонған өнiмдерiнiң түсi сары және нашар иісi болады. Балқу температурасы 112°C , қайнау температурасы $43,3^\circ\text{C}$, тығыздығы $1,26 \text{ г/см}^3$. Суда, эфирде, спирте еридi, күкірттi, майды ерiтедi. Жарылыс шығу қаупi бар, жарылыс шығу қаупi ауа қоспасымен қосылымында $1,25\text{-}50\%$ (көлемдiк).

Күкірт көміртегі - өткір жүйкелі у, тыныс алудың тоқтауынан өлімге әкеледі. Тыныс алу жолдарының, көздің, орталық және перифериялық жүйке жүйесінің тітіркенуіне әкеледі. Теріге тиген жағдайда тітіркендіреді, майды ысылтады, әжім түсіртеді, көбікшелер пайда болады.

Адамның күкірт көміртегін сезу шегі $0,04 \text{ мг/м}^3$ астам қосылымда байқалады, 1000 мг/м^3 астам қосылымда бас қатты ауырады, ең жоғары қосылымдарда тамыр қозғалысы бұзылады, бас айналып, сезім мүшелері бұзылады, сөйлей алмай қалады, тамағы ауырып, терісі түршігеді. 10000 мг/м^3 қосылымда бірнеше рет дем алғаннан кейін есінен танады. Жұмыс аймағы ауасындағы күкірт көміртегінің ШРК 1 мг/м^3 .

8.2 Радиобелсенді, улағыш, күшті әсер ететін улы заттармен зақымданған кездегі алғашқы медициналық көмек

Халықты радиациядан қорғау радиациялық қауіп туралы хабарды, ұжымдық және жеке қорғаныс құралдарын, радиоактивті заттармен ластанған аумақта өзін-өзі ұстау тәртібін, азық-түлік пен суды радиоактивті ластанудан қорғауды, медициналық жеке қорғаныс құралдарын пайдалануды, аумақтың ластану деңгейін анықтауды, халықтың сәулеленуін дозиметрлік бақылауды және радиоактивті ластанған азық-түлік пен суға сараптама жүргізуді қамтиды.

Хабарлау дабылы бойынша ТЖ және АҚ органдарының ақпаратын тыңдағаннан кейін халық панаханаға жасырынуға тиіс.

Радиациялық зақымданудан сақтану жеке дәрі-дәрмек қобдишасындағы радиациядан қорғау құралдарымен жүргізіледі.

Жеке дәрі-дәрмек қобдишасы өзіне және дара көмек көрсетуге және өткіш радиациямен, улағыш заттармен және бактериалдық құралдармен зақымданудың алдын алуға арналған. Ол медициналық құралдар тұратын массалық пеналдарды орналастыруға арналған жеті ұясы бар қорапшадан тұрады.

АИ-2 пластмасса қорапшасындағы ұялар бойынша бөлінген медициналық құралдардың жиыны. Көлемі - $90 \times 100 \times 20$ мм, массасы - 13 кг.

Қобдиша ұяларында мынадай медициналық құралдар орналасқан:

- 1 ұя резервтік, ауруды басатын дәрмектері бар шприц-түтікті салуға арналған. Сүйек сынғанда, үлкен жаракат алғанда және дене күйген кезде пайдаланылады;

- 2 ұя қызыл түсті пеналды (фосфорлы-органикалық заттарға қарсы антидот таблеткалары). Зақымдану ошағына шығар алдында жеке сақтандыру дәрмегі ретінде бір таблеткадан пайдаланылады. Алғашқы зақымдану пайда болған кезде тағы бір таблетканы қабылдайды;

- 3 ұя үлкен ақ пеналды №2 бактерияға қарсы дәрі-дәрмек, таблетканы асқазан-ішек ауруы кезінде радиациялық сәулеленуден кейін қабылдайды, алғашқы тәуліктерде жеті таблеткадан қабылдайды, екі және үш күннен кейін тәулік сайын төрт таблеткадан;

- 4 ұя алқызыл түсті екі пеналда II радиациядан қорғау дәрмегі, барлығы 12 таблетка. Таблеткаларды сәулелену басталғаннан - 60 мин бұрын радиобелсенді зақымдану қауіпі кезінде жеке сақтандыру үшін қабылдайды. Бірден, 6 таблетка қабылдайды. 6 таблетканы қайта қабылдауға тек 5-6 сағаттан кейін рұқсат етіледі;

- 5 ұя екі ақ пеналда, кеңінен қолданылатын антибиотик II бактерияға қарсы дәрі-дәрмек барлығы 10 таблетка. Таблетканы жараланған және күйген көзде қабылдайды - алғашқыда 5 таблеткадан, ал 6 сағаттан кейін тағы да 5 таблеткадан;

- 6 ұя ақ түсті пеналда №1 радиациядан қорғау дәрмегі. Таблетканы адам радиобелсенді затпен зақымданған аумақта жайылған сиырдың сүтін ішкен жағдайда қабылдайды, 10 күн бойында күн сайын бір таблеткадан. Барлығы 10 таблетка;

- 7 ұя көк түсті пеналда құсуға қарсы дәрі-дәрмек, барлығы 5 таблетка. Бас сыдырылғанда, қатты сокқы тигенде және контузия алғанда сәуленің бастапқы әсері кезінде бір таблеткадан қабылдайды.

Радиацияға ұшырау қауіпіне байланысты жергілікті жерде радиацияның жоғары деңгейі болғандықтан, алғашқы медициналық көмекті көрсетуге болмайды. Бұл жағдайда өз-өзіне және өзара көмек көрсетудің, зақымданған аумақтағы өзін-өзі ұстау тәртібін сақтаудың маңызы зор.

8 жасқа дейінгі балаларға толық дозада беретін №1 радиациядан қорғау құралын қоспағанда АИ-2-дегі медициналық құралдарды бір рет қабылдауға ересектерге 1/4, 8-15 жастағы балаларға 1/4 дозасын береді.

Радиациялық заттармен уланған аумақта тамақ ішуге, ластанған су көздерінен су ішуге, жерге жатуға болмайды. Халықтың азық-түлік пен тамақ даярлау тәртібін Азаматтық қорғаныс органдары жердің радиобелсенді ластану деңгейін ескере отырып анықтайды.

Иондағыш сәулеленумен зақымданған кезде алғашқы көмек жылдам көрсетілуге тиіс. Бірінші көзекте одан әрі сәулеленуді жояды немесе барынша азайтады. Бұл үшін радиациялық затпен зақымдалған

аумаққа, киімге ішінара дезактивация және терінің ашық жеріне ішінара санитарлық тазалау жүргізеді, бұдан кейін зақымдаушыны радиациялық зат өтпеген панаханаға (радиацияға қарсы немесе жай панахана) жеткізеді. Зақымданған жерде болған кезде зардап шегуші жеке қорғаныс құралдарын киюге тиіс.

Радиобелсенді заттар зақымданушыға тамақпен немесе су арқылы өткендігі туралы күмән болса, оны шығару үшін шаралар қабылдау қажет. Бұл үшін зақымданушыға ацорбент береді (25-30г. активтелген көмір, күкірт қышқылды барий - 50г.) береді; ацорбент радиациялық заттың маталуына ықпал етеді және мұның қанға өтуіне кедергі келтіреді. 15-20 минуттан соң су беріп, асқазанды шаяды және құстырады. Бұдан кейін ацорбентті қайта ішкізіп, оған тыныштандырушы дәрі-дәрмек беру қажет.

Ядролық зақымдану ошағынан (радиобелсенді зақымдану ошағынан) шыққаннан кейін ішінара дезактивация мен санитарлық тазалауды мүмкіндігінше жылдам жүргізу керек: дезактивация кезінде - киімнен, аяқ киімнен, жеке қорғаныс құралдарынан РЗ түседі, санитарлық тазалау кезінде дененің ашық жерлері мен көздің кілегейлі қабығын, ауыз бен мұрынды жабады.

8.3 Электр тогынан зардап шегушіге алғашқы көмек

Электр тогының әсерінен босату

Электр тогымен зақымданған жағдайда зардап шегушіні токтың әсерінен тезірек босатылады, өйткені оның ұзақтығынан электрлік жаракаттың ауырлығы байқалады.

Қысыммен жұмыс істейтін ток бөлу бөліктеріне жанасу көп жағдайда бұлшық еттердің еріксіз тартылуына және жалпы козуына әкеледі, бұл тыныс алу органдары мен қан айналу қызметінің бұзылуына және тіпті толығымен тоқтауына әкелуі мүмкін. Егер зардап шегуші қолында сымды саусақтарымен қатты ұстап тұрған болса, оның қолынан сымды босату мүмкін болмайды. Сондықтан ең алдымен зардап шегушіге алғашқы көмек ретінде электр қондырғының зардап шегуші ұстаған бөлігін дереу сөндірі. Сөндіру ажыратқышы немесе басқа да жабдық арқылы, сондай-ақ сақтандырғыштарды (тығындарды) алу немесе айналдыру, штепсельдік қосқыштарды алу-салу арқылы жүргізіледі.

Егер зардан шегуші жоғарыда болатын болса, онда қондырғыны ажырату және оны токтан босату оның құлауына әкеледі. Бұл жағдайда зардап шегушінің құлауынан алдын алу немесе оның қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажетті шаралар қолданылады.

Электр қондырғысын ажыратқан жағдайда электр жарығын да бірге өшіреді. Осыған байланысты күндізгі жарық болмаған жағдайда электр қондырғысын өшіруді және зардап шегушіге көмек көрсетуді кешіктірмей бөлменің жарылыс, өрт шығу қауіптілігін ескере отырып, басқа көзден жарық беруді қарастырады (авариялық жарық беруді, аккумуляторлық шамды қосу).

Егер қондырғыны дереу өшіру мүмкін болмаған жағдайда зардап шегушіні токтан босатудың басқа да шараларын қолданады. Барлық жағдайларда көмек көрсетуші өмірге қауіпті болғандықтан, сақтандыру шараларын қолданбай, зардап шегушіге жанаспайды. Ол ток бөлу бөлігімен байланыста болмау және кернеуде қалмау қадағаланады.

1000 В дейінгі кернеу

Зардап шеккенді 1000 В дейінгі кернеулі ток өткізетін бөліктен немесе сымнан босату үшін электр тоғын өткізбейтін затты қолданады. Оны (егер ол құрғақ және денеден шешілетін болса) киімінен мысалы, қоршалған металл заттармен және зардап шеккеннің киімі жоқ жерлерімен жанасуын болдырмай пенжектің немесе пальтоның өңірінен, жағасынан тартып алуға болады.

Зардап шеккенді аяғынан тартып, көмек көрсетуші оның аяқ киіміне немесе киіміне өзінің қолдарын жақсылап оқшаулағанға дейін қол тигізбеуі керек, себебі аяқ киім мен киім дымқыл және электр тоғын өткізуші болуы мүмкін.

Көмек көрсетуші қолдарын оқшаулау үшін егер оған зардап шегушінің киіммен жабылмаған денесіне қол тигізуі қажет болса, электр тоғын өткізбейтін қолғапты киеді немесе оны оқшаулағыш материалмен орайды, зардап шеккенге резеңке төсенішті, резеңке қосылған материалды (плашты) немесе қарапайым құрғақ материалды жабады. Ол өзін сондай-ақ резеңке төсеніштің, құрғақ тактайдың немесе электр тоғын өткізбейтін төсемнің үстіне тұрып оқшаулай алады.

Зардап шеккенді ток өтетін бөліктен электр тоғын өткізбейтін қолғапсыз ажырату кезінде бір қолмен әрекет жасау ұсынылады.

Егер ток электр тоғы жерге зардап шегуші арқылы өтетін болса және ол қолында ток өтетін элементті қатты қысса, жоғарыда көрсетілген өзіне және зардап шегушіге қатысты сақтандыру шараларын сақтай отырып, токты ажырату, зардап шегушіні жерден оқшаулау оңай болады, сымдарды құрғақ ағаш сабы бар балтамен шабуға немесе оқшауланған сабы бар құрал-сайманмен (тістеуіктермен, қысқыштармен) кесіп тастауға болады. Сымдарды асықпай шабу немесе кесіп тасталады, яғни әр сымды бөлек шабу

немесе кесу және мүмкіндігінше тоқ өткізбейтін негізде, ағаш баспалдақта тұру ұсынылады. Оқшауланбаған құрал-сайманды оның сабын құрғақ материямен орап, қолдануға болады.

1000 В жоғары кернеу

Зардап шеккенді кернеулігі 1000 В жоғары тоқ өтетін бөліктерден ажырату үшін, электрді өткізбейтін қолғапты және резеңке етіктерді кию және тиісті кернеуге есептелген штангалық немесе оқшаулағыш кемпірауыздармен әрекет жасалады.

Сонымен қатар, егер тоқ өткізетін үзіліс жерде жатса, қадамның кернеулік қауіптілігі ескеріледі және зардап шегушіні тоқтың әсерінен босатқаннан кейін оны қауіпті аймақтан шығарылады.

Электр беріліс желілерінде, оларды қоректендіру бекеттерінен тез ажырату мүмкін болмаған кезде зардап шеккенді босату үшін егер ол сымдарға қатысты болса, оларға оқшауланбаған сымдарды тастау арқылы сымдардың қысқа тұйықталуы жүргізіледі.

Қысқа тұйықталу кезінде оның күйіп кетуін болдырмау үшін сымдардың жеткілікті қимасы болады.

Жиынтық жасау алдында сымның бір ұшы (жерге қосылатын құламаның металл тірегіне қосу) жерге қосылады.

Жиынтық жасау ыңғайлы болу үшін сымның бос ұшына жүк қыстырған дұрыс болады. Өткізгішті адамдарға, сонымен қатар көмек көрсетушіге және зардап шегушіге тимейтіндей етіп жиынтықталады.

Көмек көрсету

Зардап шегушіні электр тоғының әсерінен босатқаннан кейін оның қал-жағдайы бағаланады. Зардап шегушінің қал-жағдайын тез анықтаудың белгілері болып мыналар табылады:

1) есін анық, жоғалтқан, бұзылған (зардап шеккен есінен танған), абыржыған;

2) тері қабаты мен көрінетін шырыштардың (ерін, көз) түсі: қызғылт, көгерген, боз;

3) тыныс алуы: тұрақты, жоқ, бұзылған (дұрыс немесе, жеңіл, сырылды);

4) ұйқы күре тамырының соғылуы: жақсы сезіледі, (қалыпты немесе қалыпты емес), нашар сезіледі, сезілмейді;

5) қарашықтары: жіңішке, ашық.

Белгілі бір деңгейде машыктанған көмек көрсетуші өзін-өзі ұстай білетін болса 1 минут ішінде зардап шегушінің қал-жағдайын бағалауға және оған қандай көлем мен тәртіп бойынша көмек көрсету қажеттігін анықтай алады.

Тері қабатының түсі мен тыныс алуын (көкірек қуысының көтерілуі мен түсуінен) көріп бағалайды. Ауыз бен мұрынға жылтырақ металл заттарды қойып алатын уақытты бос кетірмейді. Сонымен қатар, есін жоғалтуды көріп бағалайды және нақты көз жеткізу үшін қал-жағдайы туралы сауал қоюға болады.

Ұйқы күре тамырының соғылуын қолдың екінші, үшінші және төртінші саусақтарының ұштарымен мойнына жұтқыншақ «көмекей жұмыры» пен иілгіш бұлшық еті арасына қою және омыртқаға ақырын ғана басу арқылы сезеді. Ұйқы күре тамырының соғылуын анықтау тәсілдерін өзіне немесе өзінің жақындарына істеп көруге болады.

Қарашықтардың жалпақтығын көздері жабық кезде мынадай тәсілдермен анықтайды: сұқ саусақтың ұштарын екі көздің үстіне қояды және оларды ақырын ғана көздің алмасына қарай баса отырып, жоғарыға көтереді. Мұндай жағдайда көздің саңылауы ашылады және ақ қабатында дөңгелек мөлдір қабық, ал оның дөңгелек формасының ортасында кара қабыршық көрінеді. Оларды мөлдір қабықта қанша орын алатынына (жіңішке немесе жалпақтығына) қарай бағалайды.

Есін жоғалту дәрежесін, тері қабатының түсін және тыныс алу жағдайын 1 минуттан аспайтын уақытты алатын тамырды ұстау арқылы бір мезгілде анықтауға болады. Қарашықтарды бірнеше секунд ішінде қарауға болады.

Егер зардап шеккен есін жоғалтса, тыныс алмаса, тамыры соқпаса, тері қабаты көгерген, қарашықтары (диаметрінде 0,5 см) жалпақ болса оны өлім аузында жатыр деп есептеуге болады және дереу «ауыздан ауызға» немесе «ауыздан мұрынға» тәсілімен қолдан дем алдырудың және жүректі сыртынан массаждаудың көмегімен ағзаны тірілтуге кіріседі. Зардап шеккенді шешіндіріп, уақытты жоғалтудың керегі жоқ.

Егер зардап шегуші өте сирек және терең дем алса, бірақ оның тамырының соғылуы сезілсе, дереу қолдан дем алуды бастайды. Қолдан дем алдыру кезінде зардап шеккеннің көлденең жатуы міндетті емес.

Тірілтуге кірісіп, дәрігердің немесе жедел медициналық көмектің шақырылуы қамтамасыз етіледі. Мұны көмек көрсетуші емес, басқа тұлға істейді.

Егер зардап шегуші есінде болса, тұрақты дем алып және тамырының соғылуы сақталса бірақ оған дейін талып жығылған немесе ессіз жатса оны киімнен жасалған төсенішке жатқызады; дем алуына кедергі жасайтын киімді шешіп; таза ауаның берілуін қамтамасыз етіп, егер денесі салқын болса жылытып; ыстық болса,

Тері қабатының түсі мен тыныс алуын (көкірек қуысының көтерілуі мен түсуінен) көріп бағалайды. Ауыз бен мұрынға жылтырақ металл заттарды қойып алатын уақытты бос кетірмейді. Сонымен қатар, есін жоғалтуды көріп бағалайды және нақты көз жеткізу үшін қал-жағдайы туралы сауал қоюға болады.

Ұйқы күре тамырының соғылуын қолдың екінші, үшінші және төртінші саусақтарының ұштарымен мойнына жұтқыншақ «көмекей жұмыры» пен иілгіш бұлшық еті арасына қою және омыртқаға ақырын ғана басу арқылы сезеді. Ұйқы күре тамырының соғылуын анықтау тәсілдерін өзіне немесе өзінің жақындарына істеп көруге болады.

Қарашықтардың жалпақтығын көздері жабық кезде мынадай тәсілдермен анықтайды: сұқ саусақтың ұштарын екі көздің үстіне қояды және оларды ақырын ғана көздің алмасына қарай баса отырып, жоғарыға көтереді. Мұндай жағдайда көздің санылауы ашылады және ақ қабатында дөңгелек мөлдір қабық, ал оның дөңгелек формасының ортасында қара қабыршық көрінеді. Оларды мөлдір қабықта қанша орын алатынына (жінішке немесе жалпақтығына) қарай бағалайды.

Есін жоғалту дәрежесін, тері қабатының түсін және тыныс алу жағдайын 1 минуттан аспайтын уақытты алатын тамырды ұстау арқылы бір мезгілде анықтауға болады. Қарашықтарды бірнеше секунд ішінде қарауға болады.

Егер зардап шеккен есін жоғалтса, тыныс алмаса, тамыры соқпаса, тері қабаты көгерген, қарашықтары (диаметрінде 0,5 см) жалпақ болса оны өлім аузында жатыр деп есептеуге болады және дереу «ауыздан ауызға» немесе «ауыздан мұрынға» тәсілімен қолдан дем алдырудың және жүректі сыртынан массаждаудың көмегімен ағзаны тірілтуге кіріседі. Зардап шеккенді шешіндіріп, уақытты жоғалтудың керегі жоқ.

Егер зардап шегуші өте сирек және терең дем алса, бірақ оның тамырының соғылуы сезілсе, дереу қолдан дем алуды бастайды. Қолдан дем алдыру кезінде зардап шеккеннің көлденең жатуы міндетті емес.

Тірілтуге кірісіп, дәрігердің немесе жедел медициналық көмектің шақырылуы қамтамасыз етіледі. Мұны көмек көрсетуші емес, басқа тұлға істейді.

Егер зардап шегуші есінде болса, тұрақты дем алып және тамырының соғылуы сақталса бірақ оған дейін талып жығылған немесе ессіз жатса оны киімнен жасалған төсенішке жатқызады; дем алуына кедергі жасайтын киімін шешіп; таза ауаның берілуін қамтамасыз етіп, егер денесі салқын болса жылытып; ыстық болса,

салқындауын қамтамасыз етіп, тамырының соғуын және дем алуын үздіксіз бақылап отырып, толық тыныштық сақтап; артық адамдарды шығарып жібереді.

Егер зардап шегуші ессіз жатса оның тыныс алуы бақыланады және тілінің артқа кетуіне байланысты тыныс алуы бұзылса саусақтармен төменгі жақты алдыға қарай жылжытып және тілдің артқа кетуі орнына келгенге дейін осы қалыпта ұсталады.

Зардап шегуші құсып бастаған кезде оның басы мен иығын құсықтық массаны шығару үшін солға бұрады.

Зардап шеккенге қимылдауға, тіпті жұмысын жалғастыруға рұқсат етілмейді. Өйткені электр тоғының әсерінен алынған көзге көрінетін ауыр зақымдардың немесе басқа себептердің (құлаулардың) болмауы оның қал-жағдайының кейінірек бұзылуын жоққа шығармайды. Зардап шегушінің денсаулығы туралы мәселені тек дәрігер ғана шеше алады.

Зардап шеккенді тек оның немесе оған көмек көрсететін тұлғаға қауіп төну одан әрі жалғасса немесе сол жерде (мысалы, тіректе) көмек көрсету мүмкін болмаған кезде басқа орынға ауыстырылады.

Зардап шеккенді жерге көмуге рұқсат етілмейді, себебі бұл оған тек зиян келтіреді және оны құтқаруға жұмсалатын алтын минуттардың өтуіне әкеп соғады.

Найзағаймен зақымданған кезде электр тоғымен зақымданған кездегідей көмек көрсетіледі.

Оқиға орнына дәрігерді шақыру мүмкін болмаған жағдайда зардап шегушіні жақын жердегі емдеу мекемесіне жеткізу қамтамасыз етіледі. Зардап шегушіні тек тыныс алу қанағаттандыратын және тамыры тұрақты соғатын кезде мүмкін болады. Егер зардап шегушінің қал-жағдайы оны тасымалдауға болмайтын болса, онда оған көмек көрсету жалғастырылады.

8.4 Жасанды дем алдыру арқылы көрсетілетін көмек

Жасанды дем алдыру зардап шегуші дем алмайтын немесе нашар (сирек, терең, өксігендей етіп) дем алатын кезде, сондай-ақ оның дем алуы: электр тоғымен зақымдануына, улануына, батуына байланыстылығына қарамастан үнемі нашарлаған болса жасалады.

Жасанды дем алдырудың ең тиімді тәсілі болып «ауыздан ауызға» немесе «ауыздан мұрынға» тәсілі табылады, себебі мұнда зардап шегушінің өкпесіне жеткілікті ауа көлемінің түсуі қамтамасыз етіледі. «Ауыздан ауызға» немесе «ауыздан мұрынға» тәсілдері көмек

көрсетушінің ауаны зардап шегушінің тыныс алу жолдарына еріксіз беретін қолдан дем алдырудың үрлеу әдісі бойынша жасалатын тәсіліне жатады. Адамның ішіне тартатын ауасының физиологиялық тұрғыдан зардап шегушінің ұзақ уақыт бойы дем алуына жарамдылығы анықталған. Ауаны үрлеуді дәке, орамал, «ауа үрлегіш» - арнайы құрылғысы арқылы жүргізуге болады.

Жасанды дем алдырудың бұл тәсілі үрлегеннен кейін кеуде қуысын кеңейтуге және жәй дем шығару нәтижесінде оның сәйкес келуі зардап шегушінің өкпесіне ауаның түсуін оңай бақылауға мүмкіндік береді.

Жасанды дем алдыруды жүргізу үшін, зардап шегушіні арқасына жатқызады, дем алуына кедергі жасайтын киімді шешеді.

Жасанды дем алдыруды бастар алдында бірінші кезекте арқасында ессіз жатқан кезде артқа кеткен тілмен жабық болатын жоғарғы тыныс алу жолдарының өту жолдарын камтамасыз етеді. Сонымен қатар ауыз қуысында тыс (құсық массасы, орнынан шығып кеткен жасанды тістер, егер адам суға батқан болса құм, лай, шөп) болуы мүмкін, оларды орамалмен (матамен) немесе дәкемен оралған саусақпен алып тасталады. Осыдан кейін көмек көрсетуші зардап шегушінің басының жанына орналасады, бір қолын зардап шеккеннің мойнының астына салады, екінші қолының алақанымен барынша басын артқа итере отырып, оның маңдайын басады. Мұндай кезде тілдің түбі көтеріледі және көмейге ауаның кіруіне жол ашылады, ал зардап шегушінің аузы ашылады. Көмек көрсетуші зардап шегушінің бетіне еңкейеді, ашық аузымен терең дем алып, зардап шегушінің ашық аузын толығымен мықтап жабады, ауызға ауаны күшпен үрлеу арқылы бір мезгілде зардап шегушінің мұрнын маңдайдағы қолдың саусақтарымен немесе бетпен жаба отырып, жігерлі түрде дем шығарады. Міндетті түрде зардап шегушінің көтерілетін кеуде қуысын бақылайды. Кеуде қуысы көтерілген кезде ауа жіберу тоқтатылады, көмек көрсетуші бетін басқа жаққа бұрады, зардап шегуші жігерлі түрде дем шығарады.

Егер зардап шегушінің тамыры жақсы соқса және бірнеше қолмен дем алдыру қажет болса, онда қолмен дем алу арасындағы аралық 5 с (минутына 12 дем алу циклін) құрайды.

Кеңейтілген кеуде қуысынан басқа қолмен дем алдырудың тиімділігінің жақсы көрсеткіші болып тері қабаты мен шырыштың қызғылттануын, сондай-ақ науқастың ессіз күйден шығу мен оның өздігінен тыныс алуы табылады.

Жасанды дем алдыруды жасау кезінде көмек көрсетуші ауаның зардап шегушінің асқазанына түспеуін қадағалайды. Ауа асқазанға түскен кезде, бұған себеп ретінде іштің «төс шеміршегі асты» кебуі

дәлел болатын жағдайда алақанмен ақырын ғана кеуде мен кіндік арасындағы ішін басады. Мұндай жағдайда құсық пайда болуы мүмкін, онда зардап шегушінің басы мен иығын онын аузы мен жұтқыншағын тазалау үшін бір жағына бұрады.

Егер ауаны үрлегеннен кейін кеуде қуысы керілмесе, зардап шегушінің төменгі жағын алға қарай итереді. Бұл үшін екі қолдың төрт саусағымен төменгі жақты екі жағынан қысып, бас бармақпен ауыздың төменгі бұрыштарына салмақ сала отырып, оны тартады және төменгі тістерінің үстіңгі тістердің алдында болатындай етіп, жақты алдыға тартады.

Егер зардап шегушінің жақтары мықты жабылған болса және ауызы ашылмаса ауызды толық жауып отырып, «ауыздан мұрынға» қолмен дем алдыруды жасайды.

Егер жазатайым оқиға люлькада, тіректе немесе дінгекте орын алса зардап шегуші өздігінен дем алмаса және тамыры соқса қолмен дем алдыруды отырған жерінде немесе тік қалпында жасауға болады. Мұндай кезде зардап шегушінің басын барынша артқа шалқайтады немесе төменгі жағын алдыға қарай тартады. Қалған тәсілдер дәл солай.

Кішкентай балаларға ауаны өзінің аузымен бір мезгілде баланың аузы мен мұрнын қоса жауып отырып, үрлейді. Бала қаншалықты кішкентай болса, оған соншалықты дем алу үшін аз ауа қажет және үлкен адаммен салыстырғанда үрлеуді (минутына 15-18 дейін) соншалықты жиілетеді. Сондықтан зардап шегушінің тыныс алу жолдарын зақымдап алмау үшін үрлеу толық емес және барынша баяу болады.

Қолмен дем алдыруды зардап шегушінің жеткілікті терең және өзіндік ритмді тыныс алуын қалпына келтіргеннен кейін тоқтатады.

Егер тыныс алумен қатар ұйқының күре тамыры да сезілмесе, қатарынан екі қолмен дем алдыру жасалынады және жүрек сыртына массаж жасауға кіріседі.

8.5 Жүрек сыртына массаж жасау арқылы көмек

Зардап шегушінің тек тыныс алуы ғана емес, сонымен қатар жүрек қан тамырлары арқылы қан айналымын қамтамасыз етпеген кезде, оның қан айналымы да тоқтауы мүмкін. Мұндай жағдайда көмек көрсету кезінде бір ғана қолмен дем алдыру жеткіліксіз болады. Себебі оттегі өкпеден қан арқылы басқа мүшелер мен ұлпаларға өтпейді, қан айналымын жасанды түрде қалпына келтіреді.

Адамның жүрегі көкірек қуысы мен омыртқа жотасы арасында орналасқан. Төс сүйек – жылжымалы жалпақ сүйек. Адам арқасында (қатты заттың үстінде) жатқан кезде омыртқа қатты жылжымайтын негіз болып табылады. Егер төс сүйекті басса, жүрек көкірек қуысы мен омыртқа ортасында қысылады да оның қуысынан қан тамырларға сығылады. Егер төс сүйекті соққы түріндегі кимылдармен басса, қан жүрек қуысынан оның қалыпты жұмысы кезіндегідей шығады. Бұл жасанды түрде қан айналымын қалыпқа келтіретін жүрек сыртына (тікелей, жабық түрде емес) массаж жасау деп аталады. Осылайша қолмен дем алдыруды жүрек сыртына массаж жасаумен үйлестіру кезінде тыныс алу, қан айналу қызметтері жасанды түрде жүргізіледі.

Осы шаралардың жиынтығы реанимация (яғни ағзаны тірілту) деп, ал шараларды – реанимациялық деп атайды.

Реанимациялық шараларды жүргізу қажеттілігінің көрсеткіші мынадай белгілер: тері қабатының бозыңқырауы немесе көгеруі, есін жоғалту, ұйқы күре тамырының соқпауы, демалуының тоқтауы немесе терең дұрыс дем алмауы тән болып жүрек қызметінің тоқтауы табылады. Жүрек тоқтаған кезде бір секундты да кетірмей зардап шеккенді тегіс қатты жерге: орындықтың, еденнің, болмаған жағдайда арқасына (иығы мен мойынының астына жұмсақ жастық қоюға рұқсат етілмейді) тақтай қойып жатқызады.

Егер көмекті бір адам көрсетіп жатса, ол зардап шеккеннің жанына орналасады және еңкейіп екі рет жігерлі түрде («ауыздан ауызға» немесе «ауыздан мұрынға» тәсілі бойынша) үрлейді, содан кейін кеудесін көтеріп, зардап шеккеннің жанында отырып, төс сүйегінің төменгі жағына саусақтарын көтере бір қолының алақанын қояды. Екінші қолының алақанын бірінші алақанының үстіне көлденең немесе жанына қойып, денесімен ырғағымен септігін тигізе отырып, басады. Басу кезінде қолдың шынтағы бүгілмейді.

Басуды жылдам төс сүйекті 4-5 см ығыстыра отырып, басу ұзақтығы 0,5 с аспайтындай, бөлек басу арасындағы ұзақтық 0,5 с кезде жүргізіледі. Үзіліс жасаған кезде қолды төс сүйектен алмайды, саусақтары түзу қалпында болып, қолдың шынтақтары бүгілмейді.

Егер тірілтуді бір адам жүргізсе, әр екі үрлеуге ол 15 рет төс сүйекті басады. 1 минут ішінде кемінде 60 рет төс сүйекті басу және 12 үрлеу, яғни 72 іс-әрекет жасалады. Сондықтан реанимациялық шаралардың шапшандығы жоғары болады. Тәжірибе көрсеткендей көп уақыт қолмен дем алдыруға жұмсалады: үрлеуді созбайды: зардап шеккеннің көкірек қуысы кеңітілгеннен кейін үрлеуді тоқтатады.

Реанимацияны жүргізуге екі адам қатысқан жағдайда «дем алдыру мен массаж» қатынасы 1:5 құрайды. Жасанды дем алдыру кезінде

жүрек сыртына массаж жасаушы төс сүйекті баспайды, себебі басу кезіндегі күш салу үрлеуге карағанда артық болады (үрлеу кезінде басу қолмен дем алдырудың нәтижесіз, яғни реанимациялық шаралардың болуына әкеліп соғады).

Егер реанимациялық шаралар дұрыс жүргізілсе тері қабаты қызғылттанып, қарашықтары жіңішкереді, өздігінен дем алу қалпына келеді. Егер массаж жасау кезінде басқа адам ұйқы күре тамырының соғуын бақыласа, онда ол анық сезіледі. Жүректің қызметі қалпына келтірілгеннен және тамырдың соғуы анық сезілгеннен кейін, жүрек сыртына массаж жасауды дер кезінде тоқтатады, зардап шегуші нашар дем алған кезінде қолдан дем алдырудың қалыпты және қолмен дем алдыруы сәйкес келетіндей етіп жалғастырылады. Сондай-ақ, қалыпты өздігінен дем алу қалпына келтірілген кезде қолмен дем алдыруды тоқтатады. Егер жүректің қызметі немесе өздігінен дем алу қалпына келтірілмесе, реанимациялық шараларды жүргізу тиімді болса, оларды зардап шегушіні медицина қызметкерінің қолына тапсырғаннан кейін ғана тоқтатуға болады. Жасанды дем алдыру мен жүрек сыртына массаж жасаудың тиімділігі болмаған кезде, (тері қабаты көгерген-күлгін түсті болса) қарашықтар жалпақ, массаж жасау кезінде тамырдың соғуы сезілмесе реанимациялық шараларды жүргізуді 30 минуттан кейін тоқтатады.

12 жасқа дейінгі балаларға жүргізілетін реанимациялық шаралардың өзіндік ерекшеліктері бар. Бір жастан он екі жасқа дейінгі балаларға жүрек сыртынан массаж жасау бір қолмен және жасына қарай минутына 70-100 дейін төс сүйегін басу, бір жасқа дейінгі балалардың көкірек ортасын екі (екінші және үшінші) саусақпен минутына 100-120 басу арқылы жүргізіледі. Үрлеу көлемін баланың жасына байланысты жүргізеді. Жаңа туылған балаға үлкен адамның ауыз қуысындағы ауа көлемі жеткілікті болады.

8.6 Жарақаттанғанда көрсетілетін алғашқы көмек

Жарақаттың қандай да бір түріне жарақат алған заттағы, зардап шегушінің терісіндегі, сондай-ақ шаңдағы, жердегі, көмек көрсетушінің қолындағы және байлайтын таза емес материалдағы микробтарды жұқтыруға болады.

Көмек көрсету кезінде мынадай талаптар сақталады:

- жараны сумен немесе қандайда бір дәрілік заттармен, жууға, ұнтақ себуге және маз жағуға болмайды, себебі бұл жазылуына кедергі жасап, оған тері бетінен кірдің түсуіне септігін тигізеді және іріңденуіне әкеліп соғады;

- жараның бетінен құмды, жерді, тасты алып тастауға рұқсат етілмейді, себебі жараны ластайтын заттардың барлығын алып тастау мүмкін емес. Жараның бетін бүлдірмеу үшін абайлап теріні сыртына қарай тазалай отырып, жараның қасындағы кірді тазалау керек; жараның қасындағы тазаланған учаскені таңғыш байлау алдында йод тұнбасын жағады;

- жараның бетінен ұйыған қанды, жат заттарды алып тастауға рұқсат етілмейді, себебі бұл қанның қатты кетуіне әкеп соғады;

- жараның сіреспемен іріндеуін болдырмау үшін жараны оқшаулағыш лентамен орауға немесе жараға тор таңғыштарды салуға рұқсат етілмейді.

Жарақат алған кезде алғашқы көмек көрсету үшін орауышында басылған нұсқауға сәйкес дәрі-дәрмек қорабындағы (сөмкесіндегі) жеке қолдану пакетін ашады. Таңғышты байлау кезінде оның тікелей жара бетіне байланатын бөлігін қолмен ұстауға рұқсат етілмейді.

Егер жеке қолдану пакеті болмаса оны таңып байлау үшін таза бет орамалды, матаны пайдалануға болады. Мақтаны тікелей жараның бетіне салуға рұқсат етілмейді. Егер жараның бетіне қандайда бір ұлпа немесе орган (ми, ішектер) түссе, таңғышты еш жағдайда сол ұлпаны немесе органды жараны ішіне салуға тырыспай үстінен байлайды.

Жарақат алған кезде көмек көрсетуші қолын жууы немесе саусақтарына йод тұнбасын жағады. Жараның бетін жуылған қолмен ұстаудың өзіне рұқсат етілмейді.

Егер жара жермен ластанған болса, онда дереу қан сарысуының сіреспесіне қарсы дәрі алу үшін дәрігерге барады.

8.7 Қан кету жағдайында көрсетілетін алғашқы көмек

Қан кетулердің түрлері

Жарадан немесе дененің табиғи тесіктерден қан сыртқа кеткен кездегі қан кетуді сыртқы қан кету деп атайды. Дененің ішінде қанның жиналуын ішкі қан кету деп айтады. Сыртқы қан кетулердің арасында көбіне жарадан кету жиі кездеседі, атап айтқанда:

капиллярлық – сыртқы жарақаттану кезінде қан жарадан тамшылап ағады;

күре тамырлық – терең жарақаттану, мысалы кесілген, тесілген кезінде мол қою қызыл түсті қан ағады;

артериялық – терең кесілген, тесілген жарақаттану кезінде; артериялық қою қызыл түсті қан жоғары қысыммен зақымданған артериядан сорғалап ағады;

аралас – жарақаттану кезінде күре тамырдан және артериядан қан кетуі, мұндай қан кету жиі терең жарақаттану кезінде байқалады.

Қан кетуді таңғышты байлау арқылы тоқтату

Қан кетуді тоқтату үшін:

- жарақаттанған аяқ-қолды көтереді;

- қан ағып тұрған жараны (пакеттің ішіндегі) түйілген таңғыш материалмен жауып, үстінен жараның бетіне саусақтарды тигізбей басып; қолды алмай 4-5 минуттай ұстайды. Егер қан кету тоқтаса, онда салынған материалды алмай, оның үстіне басқа пакеттен тағы бір түйілген материалды немесе мақтаны салып, аздап күш сала отырып, жарақаттанған аяқ-қолдың қан айналымын бұзбау үшін жарақаттанған жерді бинтпен орайды. Қолды немесе аяқты бинтпен орау кезінде төменнен жоғары қарай – саусақтардан денеге орайды;

- қатты қан кету кезінде, егер оны басатын таңғышпен тоқтату мүмкін болмаса, жарақаттанған жердегі қан тамырларын саусақтармен, бұраумен немесе бұрап байлағышпен басу не аяқ-қолды бүгеді. Барлық жағдайда қан кету кезінде дереу дәрігерді шақыру және оған бұрауды нақты салған уақытты көрсету керек. Ішкі қан кету өмірге қауіптірек болып табылады. Ішкі қан кетуді беттің күрт бозғылттануынан, әлсіздіктен, жиі соғатын тамырынан, енгізуден, бас айналумен, қатты шөлдеуден, есін жоғалту халінен байқауға болады. Мұндай жағдайда дереу дәрігер шақыру қажет, ал ол келгенге дейін зардап шегушінің толық тыныштықта болуы қамтамасыз етіледі. Егер ішкі қуыс органдарының жарақаттануына күдік бар болса, оған ішетін зат беруге болмайды.

Жарақат орнына «суық» (мұз, қар салынған немесе суық су құйылған резеңке қапшық, суық басуларды) басады.

Қанның кетуін саусақтармен тоқтату

Қанның кетуін тез жарақаттан жоғары тұрған сүйекке (денеге жақын) қан ағып тұрған тамырды саусақтармен басу арқылы тоқтатуға болады. Қан ағып жатқан тамырды саусақтармен жеткілікті түрде қаттырақ басады.

Жарақаттардан қанның кетуін:

беттің төменгі жағындағы – жақтық артерияны жақтың төменгі шетіне қарай басу арқылы;

шеке мен маңдайдағы – шеке артериясын құлақтың алдына қарай басу арқылы;

бас пен мойындағы – ұйқы күре тамырын мойын омыртқасына қарай басу арқылы;

қолтық асты шұңқыры мен иықтағы (иық тамырына жақын) – бұғана астындағы артерияны бұғана астындағы ойға қарай басу арқылы;

білектегі – білек артериясын сырт жағынан білектің ортасына қарай басу арқылы;

қолдың буыны мен саусақтарындағы – екі артерияны (кәрі және шынғақ) үшінші төменгі қолдың буынын білекке қарай басу арқылы;

жіліншіктегі - жіліншік астындағы артерияны басу арқылы;

сан жамбастағы – сан жамбас артериясын жамбас сүйектеріне қарай басу арқылы;

табандағы - табанның ішкі жағындағы артерияны басу арқылы тоқтатады.

Аяқ-қолдан қан кетуді тоқтату

Егер аяқ-қол сынбаған болса, онда аяқ-қолдағы қан кетуді буындарды бұғу арқылы тоқтатуға болады.

Зардап шеккеннің жеңін немесе шалбарын түріп және қандай да бір материалды түйіп, оны буынды бүккен кезде пайда болатын жарақаттан жоғары орналасқан ойық жерге қойып, сосын түйін үстіндегі буынды қатты күшпен басады. Мұндай кезде жарақатқа қан беретін бүгілген жердегі артерия басылады. Осы аяқ немесе қол бүгілген қалыпта зардап шегушінің денесіне байлайды немесе таңады.

Қан кетуді бұраумен немесе орап бұраумен тоқтату

Егер буынды бұғу тәсілін қолдану мүмкін болмаса (мысалы, сол аяқ-қолдың сүйектері сынған кезде) қатты қан кету кезінде бұрау салу арқылы барлық аяқ-қолды тартады.

Бұрау материалы ретінде қандай да бір жұмсақ созылатын матаны, резенке түтікті, бауды және тағы басқа қолданған дұрыс. Бұрауды салу алдында аяқ-қолды тартады.

Егер көмек көрсетушінің қасында көмекшісі болмаса алдымен артерияны саусақтармен басуды зардап шегушіге тапсыруға болады.

Бұрау материалын дененің бөлігіне жақын иыққа немесе жамбасқа салады. Бұрау салатын жерді теріні зақымдамау үшін жұмсақ, мысалы бірнеше қабатталған бинтпен немесе дәкемен орайды. Бұрауды жеңнің немесе шалбардың сыртынан салуға болады.

Бұрау материалын салу алдында оны созып, содан кейін онымен терінің барлық жерін бұрау ортасында ашық жер қалдырмай аяқ-қол қатты оралады.

Бұрау материалымен аяқ-қолды тарту кезінде оны аса қатты байлауға болмайды, себебі олар тартылып жүйке тамырлары зақымдануы мүмкін. Бұрауды қан кету тоқтағанға дейін салады. Егер қан кету тоқтамаса, онда қосымша (қаттырақ байлап) бірнеше қабат бұрау салынады.

Бұрау материалының дұрыс салынғандығын тамырдың соғуы бойынша тексереді. Егер оның соғылуы сезілсе, онда бұрау дұрыс салынбаған және оны алып қайта салады.

Салынған бұрау материалын 1,5-2,0 сағаттан артық ұстауға болмайды. Бұл қан бармаған аяқ-қолдың жансыздануына әкеп соғады.

Салынған бұрау материалынан болатын сыздаудың соншалықты ауыр болатындығына байланысты уақытша бұрау материалын шешуге тура келеді. Мұндай жағдайларда бұрау материалын шешу алдында қан ағып жатқан артерияны саусақтармен басу және зардап шегушінің дем алуына, аяқ-қолға біршама қанның баруына мүмкіндік береді. Содан кейін бұрау материалын қайта салады. Бұрау материалын біртіндеп және ақырын босатады. Егер зардап шегуші бұрау материалының әсерінен болған сыздауға шыдайтын болса да, бір сағаттан кейін оны 10-15 минутқа шешеді.

Қол астында резеңке лента (бұрау) болмаған кезде, аяқ-қолды созылмайтын материалдан: галстуктан, белдіктен, ширатылған орамалдан немесе сүлгіден, жіктен, белбеуден және тағы басқа жасалған орап бұрау арқылы тартуға болады.

Орап бұрауға пайдаланылатын материал жұмсақ (мысалы, бірнеше қабат бинтпен) жабылған тартылатын аяқ-қолдың айналдыра өткізіледі және аяқ-қолдың сырт жағынан түйінделіп байланады. Осы түйінге немесе оның астына таяқша түріндегі қандайда бір зат салынады, ол қан тоқтағанға дейін бұралады. Жеткілікті дәрежеге дейін таяқшаны бұрап, өздігінен тарқатылып кетпеуі үшін оны бекітеді.

Бұрау материалын салғаннан немесе орамды жасағаннан кейін оны салған уақыт көрсетілген жазба жасайды және оны бинт немесе бұрау астындағы оралған жерге салынады. Аяқ-қолдың терісіне жазуға да болады.

Мұрыннан қан кеткен кезде зардап шегушіні отырғызып, басын алдыға қарай еңкейтіп, ағып жатқан қанның астына ыдыс қойып, оның жағасын ағытып, мұрын қырына салқын басып, 3% сутегі тотығына суланған мақта немесе бинттің бөлігін мұрынға салып, саусақтарымен 4-5 минутқа мұрын қанаттарын қысады.

Ауыздан қан кеткен (қанды құсқан) кезде зардап шегушіні жатқызу және дереу дәрігер шақырылады.

8.8 Күйіп қалғанда көрсетілетін алғашқы көмек

Оттың, будың, ыстық заттар мен бұйымдардың, химиялық қышқылдар мен сілтілердің және электр тоғының немесе электр доғасының электрлік әсерінен болатын термиялық күйіктер болады.

Терең болуы бойынша барлық күйіктер: бірінші – терінің қызаруы мен ісінуі; екінші – сулы күлдіреуі; үшінші – терінің үстіңгі және астыңғы қабаты жансыздануы; төртінші – терінің қабынуы, бұлшық еттердің, сіңірлер мен сүйектердің зақымдануы болып төрт деңгейге бөлінеді.

Термиялық және электрлік күйіктер

Зардап шегушінің киімі жанса, оның үстіне пальто, басқа қандай да бір тығыз матаны жабу немесе жалынды сумен сөндіреді.

Киім жанып жатқан кезде жүгіруге болмайды, себебі жел жалынды күшейтін, күйікті үлкейтеді және күшейтеді.

Зардап шегушіге көмек көрсету кезінде бірнәрсені жұқтырып алмас үшін терінің күйген учаскелерін қолмен ұстауға немесе оларға маз, май, вазелин жағуға, ішетін сода, крахмал себуге рұқсат етілмейді. Күлдіреген ісіктерді тесуге, күйген жерге жабысқан мастикті, канифольды немесе басқа да шайырлы заттарды алып сүртуге рұқсат етілмейді. Себебі, осылайша күйген теріні жұлып алуға және жаракат алған орынның іріңдеуіне септігін тигізуге болады.

Көлемі бойынша үлкен емес бірінші және екінші деңгейдегі күйік кезінде терінің күйген учаскелеріне стерилденген таңғышты салуға болады.

Күйген жерден киім мен аяқ-киімді тартып шешуге рұқсат берілмейді, оны қайшымен кесіп, абайлап шешіледі. Егер күйген киімнің бөліктері күйген жерге жабысып қалса, онда оның үстінен стерилденген таңғышты салу және зардап шеккенді емдік мекемеге жібереді.

Ауыр және көлемді күйік алған кезде зардап шегушіні таза ақ жаймаға немесе матаға орап, оны шешіндірмей, жылырақ үстін жауып, жылы шай беру және дәрігер келгенге дейін оған тыныштықты қамтамасыз етеді.

Күйген бетті стерилденген дәкемен жабады.

Көз күйік алған кезде бор қышқылы (бір стакан суға бір шай қасықтың жартысынан қышқыл) ерітіндісінен суық басу және зардап шегуші дереу дәрігерге жіберіледі.

Химиялық күйіктер

Химиялық күйік алу кезінде ұлпалардың зақымдану тереңдігі көп жағдайда химиялық заттың әсер ету ұзақтығына байланысты

болады. Химиялық заттардың шоғырын және оның әсер ету уақытын мүмкіндігінше тез арада азайтады. Бұл үшін зақымданған жерді дереу краннан, резенке құбыр шек арқылы ағатын ағынды немесе шелектегі суық көп мөлшердегі сумен 15-20 минут көлемінде жуады.

Егер қышқыл немесе сілті киім арқылы теріге түссе, оны алдымен сумен киімнің сыртынан жуып, содан кейін абайлап оны кесу және зардап шеккеннен ылғал киімді шешіп, бұдан соң теріні жуады.

Адамның денесіне күкірт қышқылы немесе катты зат күйінде сілті тисе, оны құрғақ мақтамен немесе матаның бөлігімен алып тастау керек. Содан кейін зақымдалған жерді жақсылап сумен жуады.

Химиялық күйік алу кезінде химиялық заттарды толығымен сумен жууға болмайды. Сондықтан жуғаннан кейін зақымданған жер оған басатын таңғыш ретінде пайдаланатын тиісті залалсыздандыратын ерітіндімен тазаланады.

Химиялық күйік алу кезінде одан әрі көрсетілетін көмек термиялық күйік кезіндегідей.

Тері қышқылмен күйген кезде ішетін (бір стакан суға бір шай қасық ұнтақ) ұнтақ қосылған ерітіндіге салынған баса (таңғыш) қойылады.

Қышқыл сұйық, бу немесе газ түрінде көзге немесе ауыз қуысына түскен кезде көп мөлшердегі сумен, содан кейін ішетін (бір стакан суға бір шай қасықтың жартысынан) ұнтақ ерітіндісімен шаю керек.

Сілтінің әсерінен күйік алу кезінде бор қышқылының (бір стакан суға бір шай қасық қышқыл) ерітіндісі немесе сірке қышқылының (бір стакан суға бір шай қасық ас сірке суы) сұйық ерітіндісі қосылған таңғыш жасалынады.

Сілтінің тамшылары немесе булары көзге және ауыз қуысына түскен кезде зақымданған жерді көп мөлшердегі сумен, бұдан кейін бор қышқылының (бір стакан суға бір жарым шай қасық қышқыл) ерітіндісімен жуылады.

Егер көзге химиялық заттардың катты бөлшектері түссе, олар алдымен сулы тампонмен алынады. Себебі, сумен жуу кезінде олар шырышты қабығын зақымдауы және қосымша жаракат жасауы мүмкін.

Қышқыл немесе сілті асқазанға түскен кезде дереу дәрігер шақыру керек. Ол келгенге дейін зардап шеккеннің аузынан түкірік пен шырышты шығару, жатқызып оның үстін жылығын жабу және ішіне сырқырап ауырғанды азайту үшін «суық» нәрсе қойылады. Егер зардап шегуші тұншығып жатса, оған «ауыздан мұрынға» қолмен дем алдыру жасалынады, себебі ауыздың шырышты қабығы күйін калған.

Құсу арқылы асқазанды сумен шаюға немесе асқазанға түскен қышқылды немесе сілтіні залалсыздандыруға рұқсат етілмейді. Егер зардап шегушінің құсқысы келсе, оған үш стаканнан артық емес суды ішуге беруге болады. Осылайша асқазанға түскен қышқылды немесе сілтіні араластыра отырып, оның күйдіру әсерін азайтады. Сүт, жұмыртқа белогын, өсімдік майын, ерітілген крахмалды ішкен жақсы септігін тигізеді.

Тері айтарлықтай күйген, сондай-ақ қышқыл немесе сілті көзге түскен кезде алғашқы көмек көрсетілгеннен кейін зардап шегушіні дереу емдік мекемеге жібереді.

8.9 Үсік шалғанда көрсетілетін алғашқы көмек

Төмен температураның әсер етуінің нәтижесінде ұлпаның зақымдануы үсік деп аталады. Үсудің себептері тиісті жағдайларға (суықтың, желдің ұзақ уақыт бойы әсер етуі, жоғары ылғалдылық, аяқты қысатын немесе дымқыл аяқ киім, қозғалмайтын қалыпта болу, зардап шегушінің жалпы нашар халы – ауруы, әлсіреуі, алкогольмен мас болу, қансырау) байланысты әртүрлі болады. 3-7°C температура-сы кезінде үсік болуы мүмкін. Үсуге саусақтар, қолдың буындары, табан, құлақ, мұрын тез шалдығады.

Алғашқы көмек зардап шегушіні, әсіресе дененің үскен жерлерін дереу жылытумен байланысты, бұл үшін зардап шегуші мүмкіндігінше жылы жерге жеткізіледі. Алдымен, дененің үскен жерін жылытып, ондағы қан айналымы қалпына келтіріледі. Егер үскен аяқ-қолды 20°C температурадағы жылы ваннаға салса, бұл ең тиімді және қауіпсіз болады. 20-30 минут ішінде су температурасын біртіндеп 40°C көтереді және аяқ-қолды кірін кетіру үшін мұқият сабынмен жуады.

Ваннадан (жылытқаннан) кейін зақымдалған жерлерді кептіріп (сүртіп), стерилденген таңғышпен жабады және жылы орайды. Оларға май мен маз жағуға рұқсат етілмейді, себебі бұл оны кейін өңдеуді айтарлықтай қиындатады. Дененің үсіген жерлерін қармен сүртуге рұқсат етілмейді, себебі мұндай жағдайда дененің үсу артады, ал мұздақтар тері зақымдандырады, бұл үскен жерді инфицирлануына (қағынуына) септігін тигізеді; үскен жерлерді сондай-ақ қолғаппен, матамен, бет орамалмен уқалауға рұқсат етіледі. Қолдың не аяқтың ұшынан денеге қарай таза қолмен массаж жасауға болады.

Дененің бөлек учаскелері (мұрын, құлақ) үскен кезде алғашқы көмек көрсетушіге қолының ыстығымен жылытуына болады.

Алғашқы көмек көрсету кезінде зардап шегушіні жалпы жылыту шаралары аса маңызды. Оған ыстық кофе, шай, сүт береді. Зардап шегушіні дер кезінде емдік мекемеге жеткізу, сондай-ақ алғашқы көмек көрсету. Егер санитарлық көлік жеткенге дейін алғашқы көмек көрсетілмесе, зардап шегушіні тасымалдау кезінде машинада көрсету қажет. Тасымалдау кезінде оның қайта үсуін болдырмау үшін барлық шаралар қолданылады.

8.10 Сүйек сынған, шыққан, соғып алған және буын аралығы созылған жағдайларда көрсетілетін алғашқы көмек

Сүйек сынған, шыққан, буын аралығы созылған және басқа жарақаттар алған кезде зардап шегуші, дененің зақымданған жерінің қалпын ауыстыру кезінде тез күшейетін қатты ауыруды сезеді. Кейде аяқ-қолдың дұрыс өз орнында және (сынған кезде) өзгеше қалыпта майысып жатқаны көзге бірден түседі.

Сүйектің сынуының ашық (қан кетуді тоқтатқаннан және стерилденген таңғышты салғаннан кейін) және жабық түрінде алғашқы көмек көрсету кезіндегі ең бастысы зақымданған аяқ-қолды иммобилизациялау (тыныштықты қамтамасыз ету) болып табылады. Бұл ауыруды азайтады және сүйек сынықтарының одан әрі жылжуын болдырмайды. Иммобилизациялау үшін дайын таңғыш қалақтарды, сондай-ақ таяқты, тақтайды, сызғышты, фанераның бөлігін және сол сияқтыларды пайдаланады.

Жабық сынық кезінде зардап шегушінің киімін шешпей – таңғыш таяқты оның сыртынан салуға болады.

Жарақаттанған жерге ауырғанды төмендету үшін «суық» (мұз, қар салынған суық су құйылған резенке қапшықты, суық таңғышты) басады.

Басты зақымдау

Құлау, бірнәрсеге соғу кезінде бас сүйектің сынуы (оның белгілері: құлақтан және ауыздан қан кету, ессіз болу) немесе мидың шайқалуы (белгілері: бастың ауруы, жүрек айну, құсу, есін жоғалту) мүмкін.

Мұндай кезде көрсетілетін алғашқы көмектің түрлері болып: зардап шегушіні арқасына жатқызу, басына (жарақат алған кезде - стерилденген) қатты таңғыш тағу және «суық» басу, дәрігер келгенге дейін тыныштықты қамтамасыз ету табылады.

Ессіз жатқан зардап шегушінің құсуы мүмкін. Мұндай жағдайда оның басын сол жаққа бұру керек. Сондай-ақ, тілдің артқа кетуіне

байланысты тұншығуы мүмкін. Бұл жағдайда зардап шегушінің астыңғы жағын алдыға қарай тарту қажет және оны осы қалыпта қолдан дем алдырған кездегідей ұстап тұрады.

Омыртқаның зақымдануы

Оның белгілері: омыртқаның қатты ауруы, еңкеюге және бұрылуға мүмкіндіктің болмауы. Көрсетілетін алғашқы көмек: абайлап, зардап шеккенді орнынан көтермей, оның арқасына жалпақ тактайды, алынған есікті салып немесе зардап шегушінің денесін бетімен жерге қаратып, ауысу кезінде жұлынның зақымдануын болдырмау үшін оның денесінің иілмеуін қадағалайды. Сондай-ақ оны тактай үстіне салып немесе бетімен жерге қаратып тасымалдайды.

Жамбас сүйектерінің сынуы

Оның белгілері: жамбасты ұстаған кезде ауырғанды сезіну, шабының, құйымшақ сүйек жанының ауруы, аяқты түзу көтере алмау. Көрсетілетін көмектің түрлері мыналар: зардап шегушінің арқасына тактай салып, оны «бақаша» қалыпта жатқызып, яғни оның тізесін бүгу және аяқтарын екі жаққа салу, ал табандарын бірге жылжытып, тізелерінің астына киімнен жасалған жұмсақ жастық қою керек. Зардап шегушіні (ішкі органдардың зақымдануын болдырмау үшін) екі жағына бұруға, отырғызуға және аяғына тұрғызуға рұқсат етілмейді.

Бұғананың сынуы мен шығуы

Оның белгілері: Иық буынын қозғалту кезінде күшейетін бұғана жанындағы ауру, көзге көрінетін ісік. Көрсетілетін алғашқы көмек түрлері мыналар: зақымдалған жақтағы қолтық астынын ойына азғантай макта түйінін қойып, шынтағы тік бұрышта бүгілген қолды денеге қарай бинтпен орау, қолды мойынға орамалмен немесе бинтпен асып қою. Бинтпен орауды ауырған қолдан денеге қарай оралу қажет.

Аяқ-қол сүйектерінің сынуы мен шығуы

Оның белгілері: сүйектің ауруы, аяқ-қолдың рабайсыз түрі, буын жоқ жердің қозғалуы, қисаюы (сынған кездегі сүйек сынықтарының жылжуы) және ісуі.

Алғашқы көмек көрсету үшін зардап шегушінің сүйекті сындырғаны немесе шығарғаны маңызды емес, себебі барлық жағдайда зақымданған аяқ-қолдың қозғалмауын қамтамасыз ету керек. Шыққан жерді өз күшімен орнына салуға тырыспаңыз, мұны тек дәрігер істей алады. Зардап шегушіні емдік мекемеге жеткізу кезінде де оның зақымданған аяқ-қолына және дененің басқа да жерлеріне қалыпты жағдайды қамтамасыз етеді.

Таңғыш қалақты салу кезінде дененің қозғалмауын қамтамасыз ету керек, қалай болғанда да сүйектің екі буынның - сынған жерден бір

буын жоғары және төмен, ал ірі сүйек сынған кезде – тіпті үш буынның қозғалмауы қамтамасыз етіледі. Таңғыш қалақтың ортасы сынған жерде болады. Таңғыш қалақ ірі буындарды, жүйке мен сүйектердің шығыңқы жерлерін қатты байланбайды. Таңғыш тақтайды жұмсақ матамен орап, бинтпен баулаған дұрыс. Таңғыш қалақты бинтпен, орамалмен, белдік белбеумен бекітеді және таңғыш қалақ салынбаған кезде зақымдалған қолды денеге, ал зақымдалған аяқты екінші сау аяққа бинтпен байлайды.

Иықтың сүйегі сынған және шыққан кезде таңғыш қалақты қолдың бүгілген шынтақтық буынына байлады. Иықтық сүйектің жоғарғы бөлігін зақымдаған кезде таңғыш қалақ екі – иықтық және шынтақтық буынды, ал төменгі бөлігі сынған кезде білектік буынды ұстап тұрады. Таңғыш қалақты қолға бинтпен байлап, қолды орамалмен немесе бинтпен мойынға асады.

Блек сынған және шыққан кезде таңғыш (алақан еніндей) қалақты шынтақ буынынан саусақтардың ұшына дейін зардап шеккеннің алақанына ұстап тұрғандай мақтадан, бинттен тығызданған түйін салынады. Таңғыш қалақ болмаған кезде қолды орамалмен мойынға немесе пиджактың шетіне асуға болады. Егер қол (шыққан кезде) денеден салбырап тұрса, қол мен дененің арасына жұмсақ (мысалы, киімнен түйілген) зат қойылады.

Қолдың буыны мен саусақтық сүйектері сынған және шыққан кезде (алақанның еніндей) білектің ортасынан бастап саусақтардың ұшына дейін жалпақ таңғыш қалақ салынады. Зардап шегушінің саусақтары бүгілгендей толып тұруы үшін зақымдалған қолының алақанына мақтадан, бинттен және тағы басқа түйілген түйін алдын ала салынады. Қолды орамалмен немесе бинтпен мойынға асады.

Жамбас сүйекті сындыру және шығару кезінде ауыратын аяқты сырт жағынан таңғыш қалақпен, таңғыш қалақтың бір ұшы қолтыққа дейін, ал екіншісі өкшеге дейін жететіндей болады. Екінші таңғыш қалақты зақымдалған аяқтың ішкі жағынан аяқтың арасынан өкшенің ішкі жағына дейін салады. Осылайша аяқ толығымен қозғалмайтын қалыпта болады. Таңғыш қалақтарды мүмкіндігінше аяқты көтермей, оларды орнында көтеріңкіреп сынған жерден басқа бірнеше жерден (денеге, жамбасқа, жіліншікке) бинтпен байлау арқылы салынады. Бинт белдің, тізенің және өкшенің астынан таяқша арқылы итеріп өткізіледі.

Жіліншік сүйегі сынған немесе шыққан кезде тізелік және жіліншік табанының буындары бекітіледі.

Қабырғалардың сынуы

Оның белгілері: дем алған, жөтелген және қозғалған кезде ауыру. Көмек көрсету кезінде кеудені мықтап немесе дем шығару кезінде сүлгімен тартады.

Жарақат алу

Оның белгілері: ісіну, жарақат алған жерді ұстаған кезде ауыру. Жарақаттанған жерге «суық» басып, содан кейін қатты таңғыш тағылады. Жарақаттанған жерге йод тұнбасын жағуға, қыздыратын компресс қоюға және мазь жағуға болмайды, себебі бұл тек ауыруды күшейтеді.

Ауырдың астында қалу

Зардап шеккенді ауырдың астынан шығарғаннан кейін зақымдалған аяқ-қолын көтеріңкіреп, астына киімнен жасалған жұмсақ жастықты қойып, бинтпен байланады. Бинттің үстінен зақымдалған ұлпалардың ыдырауы кезінде пайда болатын улағыш заттарды сорып алып, ауыруды азайту үшін «суық» басады.

Егер зардап шегуші дем алмаса және тамыры соқпаса, дереу қолмен дем алдыру және жүрек сыртынан массаж жасау басталады.

Сіңірлердің созылуы

Сіңір әдетте жіліншік табан және білек буындарында созылады. Оның белгілері: буынның қатты ауыруы, ісінуі. Көмек көрсету кезінде бинтпен байлап, зақымданған жердің қозғалмауын қамтамасыз етіп, «суықты» басады. Зақымданған аяқ көтерілген, ал зақымданған қол – орамалмен асылған болады.

8.11 Жат заттар түскен жағдайларда көрсетілетін алғашқы көмек

Жат заттар терінің астына түскен кездегі алғашқы көмек

Жат зат терінің (немесе тырнақтың) астына түскен кезде оны оңай және толық алып тастауға сенімді болған кезде ғана жасауға болады. Қандай да бір қиындық туған кезде дәрігерге көрінген жөн. Жат затты теріден алып тастағаннан кейін жарақаттанған орынға йод тұнбасын жағып, таңғыш тағылады.

Жат зат көзге түскен кездегі алғашқы көмек

Көзге түскен жат заттарды мақтамен немесе дәкемен стакандағы су ағысымен, ауыз су фонтанын көздің сыртқы бұрышынан (шекеден) ішкі қуысына (мұрынға) қарау бағыттай отырып жуған дұрыс болады. Көзді уқалауға болмайды.

Жат зат тыныс алқымына түскен кездегі алғашқы көмек

Жат зат (мысалы, тамақтың тілімі) тыныс алқымына түскен, бірақ есін жоғалтпаған, тұншығып жатқан зардап шегуші мүмкіндігінше дереу дәрігерге қаралуы керек. Қандай да бір жауырын арасының жанын қысу немесе ұру тыныс алу жолдарын толығымен тығындап

калу мүмкіндігіне байланысты қауіпті. Тыныс алу жолдарының жартылай тығындалуы кезінде жат затты алып тастау жөтелу немесе кақыру арқылы мүмкін болады.

Есі бар немесе оны ессіз жатқан зардап шегушінің тыныс алқымына жат заттың түсу фактісін анықталған, беттің тез көгеруі байқалған, жөтелу тиімсіз болған және толық тығындалып қалған (жөтел болмаған) кезде тиімді болып саналатын қандай да бір іс-әрекет әрқашанда ақталады, себебі бұл «үміт үзбеу» болып табылады. Мұндай жағдайда зардап шегушіні басы алдыға қарай еңкейіп тұрған немесе ішімен жатқан кезде жауырын арасының жанына білекпен үш – бес рет жайлап ұрады. Егер бұл көмектеспесе, түрегеп тұрған зардап шегушіні арқасынан қысып, көмек көрсетушінің қолы қуықтың соқыр ішек өсіндісі мен кіндік арасындағы жеріне қойылып, зардап шегушінің ішін бірнеше (үш - бес) рет тез басады. Мұндай әрекетті зардап шегуші арқасымен жатқан кезде де жасауға болады: қолдың алақандарын қуықтың соқыр ішек өсіндісі мен кіндік арасына қойып, ырғақты түрде (3-5 рет) ішті басады.

8.12 Есінен тану, жылу мен күн өткен және улану жағдайларында көрсетілетін алғашқы көмек

Есінен талу кезінде (бастың айналуына, жүректің айнуына, өкпесі қысылғанда, ауа жетпегенде, көзі қарауытқан кезде) есінен тану кезінде кенеттен мидан қан кететін болғандықтан, зардап шегушінің басын денесіне қарағанда төмендеу қылып жатқызады. Зардап шегушінің киімін шешіп, оған суық су ішкізіп, мұсатыр спиртін иіскетеді. Басына суық және мұзды таңғыштар қойылмайды. Беті мен кеудесін суық сумен сулауға болады. Осы әрекеттерді зардап шегуші есінен танғаннан кейінде жасауға болады.

Жылу мен күн өткен кезде қанның миға құйылуы болады. Осының нәтижесінде зардап шегуші кенеттен әлсіреуді, бас ауыруын сезеді, құсып, оның дем алуы үстірт болады. Мынадай көмек көрсетіледі: зардап шегушіні сыртқа немесе ыстық бөлмеден шығару не күннің көзінен көлеңкеге, таза ауа жеткілікті түрде кіретін салқын бөлмеге апарылады. Оның басы денесінен биіктеу қылып жатқызып, дем алуға кедергі келтіретін киімін шешіп, басына мұз немесе салқын таңғыш тағып, кеудесін салқын сумен сулап, мұсатыр спирті иіскетіледі. Егер зардап шегуші есін жоғалтпаған болса оған 15-20 тамшы шүйіншөптің тұнбасын стаканның үштен бір бөлігіне тамызып ішкізіледі.

Егер дем алуы тоқтаса немесе әлсіз болса және тамырының соғуы сезілмесе, дереу қолмен дем алдыруды және жүрек сыртынан массаж жасауды бастап дәрігер шақыртылады.

Газбен, сонымен қатар иісті, ацетилен, табиғи газбен, жанармайдың буымен және сол сияқтылармен улану кезінде бас ауыруы, «шекенің соғуы», «құлақтың шулауы», жалпы әлсіздік, бас айналу, жүректің қатты соғуы, жүректің айнуы мен құсу пайда болады. Қатты улану кезінде ұйқышылдық, көңілсіздік, немқұрайдылық, ауыр улану кезінде – ретсіз қозғалысты қозушылық, дем алудың болмауы немесе тоқтауы, көз қарашықтарының ұлғаюы орын алады.

Барлық уланған жағдайда зардап шегушіні уланған аймақтан дереу көтеріп не ертіп шығарып, дем алуға кедергі жасайтын киімін ағытып, таза ауаның кіруін қамтамасыз етіп, оны жатқызып, аяғын көтеріңкіреп, үстін жылырақ жауып, мұсатыр спирті иіскетіледі.

Ессіз жатқан зардап шегушінің құсуы мүмкін, сондықтан оның басын бір жағына қарай бұру қажет.

Дем алу тоқтаған кезде дереу қолмен дем алдыруды бастайды.

8.13 Суға бату жағдайларында көрсетілетін алғашқы көмек

Батып бара жатқанды құтқару кезіндегі негізгі талап – ойланып, салмақты және абайлап әрекет ету. Біріншіден, батып бара жатқанды көрген кезде тез арада жағдайды саралау.

Барлық жағдайда батып бара жатқанға оның байқалғандығы және көмек көрсетілетіндігі хабарланады. Бұл оны жігерлендіреді және зардап шегушіге күш-қуат береді.

Егер мүмкін болса, батып бара жатқан немесе жүзу кезінде шаршаған адамға оны жағаға, қайыққа тарту үшін таяқтың немесе киімнің үшін береді не қолда бар суға батпайтын құтқару затын немесе арнайы құтқару қару-жарағы лақтырылады. Құтқаратын затты лақтыру кезінде батып бара жатқанға тимейтіндей қылып лақтырады. Егер ондай заттар болмаса немесе оларды пайдаланудың өзі батып бара жатқан не шаршаған адамды құтқаруды қамтамасыз етпесе, онда оған көмек көрсету үшін жүзіп барады.

Көмек көрсетушінің өзі жақсы жүзумен қатар, зардап шегушіні тасымалдау тәсілдерін білуі қажет. Оның қолымен ұстауларынан босана білуі және қолмен дем алдыру мен жүрек сыртынан массаж жасайды.

Егер жаппай жазатайым оқиға орын алған кезде батып бара жатқандардың әрқайсына бөлек көмек көрсетуге тырысады. Бірнеше адамды бірден құтқару мүмкін емес.

Батып бара жатқанға көмек көрсету үшін дереу суға секіру қажеттілігі кезінде аяқ-киім мен киімді шешеді. Жағадан секіру кезінде түбі мен тереңдігін білмейтін жерлерге аяқпен секіреді. Судың ағысын пайдалану үшін суға секіретін жерді таңдаған жөн.

Жағадан алыс қашықтықтағы суға киіммен секірген кезде мүмкіндігінше барлық киім мен аяқ-киім шешіледі.

Су температурасы төмен болған кезде немесе шаршағанда аяқтың балтыр, жамбас немесе саусақтың бұлшық еттерінің тартылуы мүмкін. Балтыр тартылған кезде арқасына жатып жүзіп, тартылып тұрған аяқты судан шығарып, саусақтарын өзіне қарай тартады. Жамбастың бұлшық еттері тартылған кезде тізені қатты бұғу, оған қоса табанды қолмен жамбастың ішкі жағына қарай тартады. Қолдың бұлшық еттері тартылған кезде қолды жұдырыққа түйіп, судан шығарып, қатты серпеді.

Жүзу кезінде шаршаған адамға мынадай көмек көрсетуге болады: көмек көрсетуші өзінің иығын шаршаған адамның созылған қолының астына қойып, оны «брасс» стилімен жүзіп отырып тасымалданады. Егер шаршаған адам көмек көрсетуші адамның қозғалыстарына ілесе отырып, аяғымен жүзсе бұл оған көмек болады. Шаршаған адамның қолдарының көмек көрсетушінің иығынан сырғып кетпеуі бақыланады.

Батып бара жатқанға көмекті артынан, оның жабысып ұстауынан қорғана отырып көрсетіледі. Батып бара жатқанның жабысып ұстауынан босанудың бірнеше тәсілдері бар:

- егер батып бара жатқан көмек көрсетушінің денесіне немесе мойнына алдынан жабысып ұстап алса, бір қолмен оның белінен ұстап тұрып, екінші қолының алақанымен батып бара жатқанның иегіне тіреніп оның мұрныны қысып тұрып, иегінен қатты итеру қажет. Болмаған жағдайда көмек көрсетуші тізесімен батып бара жатқанның ішіне аяғымен тірелуі және күшпен одан итерілуі керек;

- егер батып бара жатқан көмек көрсетушінің артынан мойнынан қысып алса, бір қолмен батып бара жатқанның қолының білегінен ұстап, екінші қолмен сол қолдың шынтағын итеру қажет. Содан кейін көмек көрсетуші батып бара жатқанның қолын өзінің басы арқылы жылдам түрде ауыстырады және қолын босатпай тұрып, бағып бара жатқанды өзіне арқасымен бұрып алып жаға қарай тартады;

- егер батып бара жатқан көмек көрсетушінің қолының білектерінен жабысып ұстап алса, ол жұдырығын түйіп, бір уақытта аяқтарын батып бара жатқанның ішіне итере отырып, сыртқа қарай қатты сілкеді;

- егер батып бара жатқан көмек көрсетушінің аяғынан жабысып ұстап алса онда бір қолмен оның басын өзіне қарай қысып, екінші қолмен оның иегінен ұстап, өзінен ары қарай бұрады.

Егер батып бара жатқан адамның артына жүзіп бару мүмкін болмаса, онда одан бірнеше метр қашықтықта сүңгіп, жанына жүзіп келіп, бір қолмен оның тізесін итеріп, екінші қолмен аяғын ұстап, оқыс қимылмен оны арқасымен өзіне қарай бұрып, жағаға қарай тартады.

Егер зардап шегуші су айдынының түбінде бетімен жоғары қарап жатса, көмек көрсетуші суға сүңгіп, оған оның аяқ жағынан жүзіп келеді. Қандай жағдай болмасын көмек көрсетуші зардап шегушінің қолтығынан көтеріп, аяғымен судың түбінен қатты итеріліп, онымен бірге судың бетіне жүзіп шығуы және оны жағаға тартады.

Батып бара жатқанды бірнеше тәсілмен тартуға болады:

– «басынан» тарту тәсілі. Бұл үшін көмек көрсетуші батып бара жатқанды арқасына аударып, оның бетін алақанымен екі жақтан қысып – бас бармақтарымен оның беттерін, ал шынашақтарымен – астыңғы жағын, құлақтарын жауып, оның бетін судың бетіне шығарылған қалпында ұстайды;

– арқасымен жүзу арқылы;

– «қолынан тарту арқылы» тәсілі. Бұл үшін көмек көрсетуші батып бара жатқанның артынан жүзіп келіп, оның шынтақтарын артына қайырып, өзіне тарта отырып, жағаға еркін стильде жүзеді;

– «қолының астынан тарту» тәсілі. Бұл үшін көмек көрсетуші батып бара жатқанның артынан жүзін келіп, өзінің оң (сол) қолын батып бара жатқанның оң (сол) қолының астына салып, батып бара жатқанды екінші қолының шынтағынан ұстайды. Содан кейін батып бара жатқанды өзіне тартуы және бір жанымен жағаға қарай жүзеді.

Ессіз зардап шеккенді тартып шығару үшін көмек көрсетуші бір жанымен жүзіп, зардап шегушінің шашынан немесе киімінің жағасынан тартып шығарады.

Тартып шығарудың қандай тәсілін қолданса да, батып бара жатқан адамның мұрны мен аузы судың бетінде болады.

Батып бара жатқанды қайықтан құтқару кезінде оны жанынан емес артымен немесе алдымен келтіреді. Батып бара жатқанды қайыққа алу кезінде оны артынан немесе алдынан алу керек, себебі жанынан алу кезінде қайықтың аударылуы мүмкін. Егер екінші көмек көрсететін адам қайықтың артынан ұстай алмаса, батып бара жатқанды әрдайым қайыққа алуға болмайды.

Егер қайықта бір ғана адам болса, онда суға секірудің қажеті жоқ, себебі басқарылмайтын қайық судың ағысымен кетуі мүмкін.

Қайықпен батып бара жатқанды арнайы құтқару қару-жарақтарынсыз құтқаруға шығатын кезде егер ол есін жоғалтса батып бара жатқанға беру үшін өзімен бірге таяқ, қада және сол сияқты заттарды алуы керек болады.

Зардап шеккенге көмек оны судан шығарғаннан кейін дереу көрсетіледі. Егер зардап шегуші есін жоғалтқан болса (бозарған, тамырының соғу сезілмесе немесе әрең сезілсе, дем алмаса немесе терең дем алса), онда оны тірілтуге кірісіп, дәрігер шақырады.

Егер қолмен дем алдыру қажет болса, онда оны бастар алдында оның аузын ашу және оны лайдан, құмнан, балдырлар мен шырыштан орамалмен немесе көйлекпен тазалайды. Содан кейін қолмен дем алдыруға кіріседі. Төменгі тыныс алу жолдарынан суды шығаруға уақытты кетірмейді. Егер зардап шегушінің ұйқы күре тамырының соғуы сезілмесе және көз қарашықтары үлкейген болса, онда дереу жүректің сыртынан массаж жасауды бастау қажет. Қолмен дем алдыруды және жүректің сыртынан массаж жасауды зардап шегушінің тұрақты дем алуы калпына келгенге немесе оны медицина персоналына тапсырғанға дейін жүргізеді. Көмекшілер болған жағдайда олар бұл уақытта зардап шегушінің денесі уқаланады және жылытылады. Су мен ауадан созылған асқазанды босату үшін зардап шегушіні қырына жатқызып, ішінің үстінгі қабатын басып, бетімен жерге қаратып және ішін қолмен қысып, оны жоғары көтеріп суды сыртқа (зардап шеккенді «көтеріп-түсіріп») шығарады. Бұл іс-шаралар тез жасалынады.

Зардап шегуші дем алып бастаған кезде оған мұсатыр спиртін иіскетіп, (жарты стакан суға) шүйіншөп тұнбасының 15-20 тамшысын ішкізіп, құрғақ киімді ауыстырып кигізіп, жылы нәрсемен үстін жауып, қою шай беру және медицина персоналы келгенше толық тыныштықпен қамтамасыз етіледі.

8.14 Шағу жағдайларында көрсетілетін алғашқы көмек

Жылан мен улы жәндіктердің шағулары

Улы жыландар мен жәндіктердің шағуы кезінде бастың айналуы, жүректің айнуы, құсуы, ауыздың құрғауы мен ащы дәм, тамырдың, жүректің соғу жиіленеді, ентігу мен демалудың тоқтауы пайда болады. Аса ауыр жағдайларда буындардың тартылуы, есін жоғалту, дем алудың тоқтауы байқалады.

Шағылған жерде қатты ауыру пайда болады, тері қызарады, іседі.

Шаққан кезде мынадай көмек көрсетіледі. Зардап шеккенді удын таркауын бәсеңдету үшін жатқызу қажет. Шағылған қолға немесе аяққа тыныштық жасап, оған таңғыш қалақты, тактайды, таяқты және сол сияқты заттарды таңу керек, егер мұндай заттар қол астында болмаса қолды – денеге, аяқты – екінші сау аяққа бинтпен байланады. Шаққан жердің жанындағы ісік үлкейетін болғандықтан таңғышты, оның денені ойып тастамауы үшін уақыт өте босатып отыру қажет. Тек кобра шаққан кездің алғашқы минуттарында бұраманы немесе орап бұрағышты шаққан орыннан жоғары жерге салады.

Зардап шегушіге көп мөлшерде су (ыстық шай берген жөн), (жарты стакан суға) шүйіншөп тұнбасының 15-20 тамшысын ішкізеді.

Ешқашан шаққан орынды күйдіруге, тілуге, зақымданған қолға немесе аяққа бұрама салуға, зардап шеккенге алкоголь беруге, уды сорып алуға және тағы басқа әрекеттерді жасауға болмайды. Зардап шеккен емдік мекемеге жіберіледі. Оны жатқан қалпында тасымалдайды.

Жануарлардың тістеуі

Қандай да тістеудің түрі болмасын, егер тістеген жануардың түрі қаншалықты жақсы болса да, жарақат алынған және тырналған жердің терісіне йодтың тұнбасын жағып, стерилденген таңғыш тағу қажет. Зардап шегушіні жындануға қарсы дәрі енгізу үшін емдік мекемеге жіберу керек.

Дәрігерге сонымен қатар, құтырған жануардың сілекейі терісіне, мұрнына, көзіне немесе аузына түскен тұлғаларды да жіберу қажет.

8.15 Зардап шеккендерге көрсетілетін тасымалдау әдістері

Жазатайым оқиға болған кезде зардап шегушіге дереу алғашқы көмек көрсетумен қатар, оны тез арада және дұрыс жақын орналасқан емдік мекемеге жеткізу қажет. Зардап шеккенді көтеріп апару мен тасымалдау ережелерін бұзу оның денсаулығына түзелмейтін зиян келтіруі мүмкін.

Зардап шегушіні көтеру, көтеріп апару және тасымалдау кезінде оның ыңғайлы қалыпта болуын және оны селкілдетпеуді бақылау қажет. Қолмен көтеріп апару кезінде көмек көрсетушілер адымдап жүрмейді. Зардап шегушіні зембілге көтеріп салуды келісе отырып, команда бойынша жүргізеді. Зардап шегушіні оның ауырмайтын жағынан көтеріп, көмек көрсетушілер бір тізелерінде тұрып, қолдарын басының, арқасының, аяғының және бөксесінің астына салу кезінде қолдары зардап шегушінің екінші жағынан көрінетіндей болады.

Зардап шегушіні зембілге салу кезінде оны орнынан көтермей, оны жерден сәл көтеріп, екінші біреу зембілді астына салған дұрыс болады. Бұл әсіресе сынған жағдайда маңызды. Мұндай жағдайларда біреу сынған жерді ұстап тұрады.

Омыртқасы зақымдалған зардап шегушіні тасымалдау үшін зембіл төсемінің үстіне тақтай, ал оның үстіне киім қойылуы және зардап шегуші арқасымен жатады. Тақтай болмаған кезде зардап шегушіні зембілге ішімен жатқызады.

Төменгі жақ сынған кезде зардап шегуші тұншығып жатса, оның бетін төмен қаратып тасымалдайды.

Іші зақымдаған кезде зардап шегушіні арқасына жатқызып, аяғының тізесін бұғу қажет. Тізесінің астына киімнен жасалған жұмсақ жастық қойылады.

Кеуде төсі зақымданған зардап шегушіні жартылай отырған қалпында, арқасына киім қойып тасымалдайды.

Тегіс жерде зардап шегушіні аяғын алдыға қаратып, ал төбеге немесе баспалдақ бойынша көтерілу кезінде басын алдына қаратып тасымалдау қажет. Зембілге еңістік қалып бермеу үшін төмендегі көмек көрсетуші зембілді көтеріңкіреп ұстайды.

Сокқыларды болдырмау және зембілді солкылдатпау үшін, зардап шегушілер бірдей аяқпен, тізелерін бүге, аяқтарын қатты көтермей жүрулері керек. Зембілде тасымалдау кезінде зардап шегушіні, таңғыш пен таңғыш қалақтың салынуын бақылау қажет. Ұзақ уақыт бойы тасымалдау кезінде зардап шегушінің жатқан қалпын ауыстыру, оның басының астына салынған киімді дұрыстау, (іші ауырған кезден басқа жағдайларда) шөлін басу, ауа-райының қолайсыздықтары мен суықтан қорғайды.

Зардап шегушіні зембілден түсіру кезінде оны оған салу кезіндегідей іс-әрекеттер жасау керек. Зардап шегуші салынған зембілді ұзақ уақыт бойы тасымалдау кезінде көмек көрсетуші оны зембілдің сабына байланған бауды мойынына салу арқылы да тасуы қажет.

Ауыр халдегі зардап шегушіні тасымалдау кезінде оны ауыстырып жатқызбай, сол зембілмен бірге астына шоп төсен арбаға немесе машинаға салады. Зардап шегушіні тасымалдау кезінде абайлап, оның селкілдеуіне жол бермейді.

Глоссарий

- Авария** - машинаның, стайоктың, кондырғының, энергиямен камтамасыз ету жүйелерінің, жабдықтың, транспорт көлігінің, ғимараттың істен шығып, бұзылуы.
- Авариялық химиялық қауіпті заттар** - қоршаған табиғи ортаға түскенде төтенше жағдай туындататын, ауаны, суды, топырақты ластайтын, өсімдіктердің, жануарлардың, адамдардың улануына және қаза болуына әкеліп соғатын авариялық химиялық қауіпті заттар немесе олардың қосылыстары.
- Авариялық химиялық қауіпті заттар тасталатын авариялар** - өндіру үдерісінде, сақтау кезінде, қайта өңдеуде және тасымалдау кезіндегі химиялық зиянды өнімдердің тасталуымен байланысты оқиға.
- Азаматтық қорғаныс** - басқару органдарының мемлекеттік жүйесі мен бейбіт уақытта және соғыс уақытында халықты, шаруашылық жүргізу объектілері мен ел аумағын осы заманғы зақымдау құралдарының зақымдау (қирату) факторларының әсерінен, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардан қорғау мақсатында жүргізілетін жалпы мемлекеттік шаралардың жиынтығы.
- Айдалған су тасқындары** - қатты желдің өзен, көл суларын жағалауға айдауынан туындайтын су тасқыны.
- Акустикалық қару** - дыбыстық және инфрадыбыстық жиіліктер диапазонында жұмыс істейтін қуатты генераторлар.
- Аңызак** - ауа ылғалының тапшылығынан қалыптасатын ыстық (20-25 °C) әрі құрғақ жел.
- Апат (катастрофа)** - адам шығындары бар, қайғылы нәтижелі үлкен авария.
- Атмосфера** - Жердің газтәрізді қабыршағы.
- Атмосфераның ластануы** - ауадағы газдардың, булардың, қатты және сұйық заттардың бөлшектерінің, жылудың, ауытқулардың, сәулеленулердің адамға, жануарларға, климатқа, материалдар мен ғимараттарға жағымсыз әсері.

- Атмосфералық қару** - бүгінгі таңда толығырақ зерттелген геофизикалық қарудың бірі.
- Бактериялар** - пішіні бойынша әр түрлі және өсімдіктер табиғатынан келетін бір клеткалы микроорганизмдер.
- Базалық мониторинг** - өңірлік антропогендік ықпалдар әсер етпейтін табиғи жүйелер күйін бақылау.
- «Баршаңыздың назарыңызға!» дабылы** - Азаматтық қорғаныстың дабылдамаларымен және басқа да дабыл беру құралдарымен берілетін бірыңғай дабылы.
- Биосфера** - үздіксіз зат және энергия алмасудың тепе-теңдік жүйесі.
- Биологиялық (бактериологиялық) қару** - биологиялық микроорганизмдермен жарақталған және нысанаға жеткізу құралы бар, арнайы соғыс қаруы.
- Боран** - жылдамдығы 62-100 км/сағ күшті желдің әсерінен топырақтың, құмның, қиыршық тастың, қардың ұйтқып соғуы.
- Бора** - теңіздің дәл жағасындағы аласа тау жотасынан қатты күшпен төмен соғатын суық жел.
- Бөгеттердің бұзылуы** - гидротехникалық қорғаныс үймереттерінің бұзылуы немесе су көлемінің мөлшерден тыс құйылуы нәтижесінде туындайтын су тасқындары.
- Бриз** - теңіздің, үлкен көлдің және кейбір ірі өзеннің жағасында болатын тұрақты жел.
- Бұршақ** - мұздың кішкентай бөлшектері түріндегі атмосфералық жауын-шашын.
- Вирустар** - тасымалдауыш клеткасының биосинтетикалық аппаратын қолдану есебінен тек ғана тірі клеткаларда өмір сүріп, көбейетін микроорганизмдердің үлкен тобы.
- Гендік қару** - адам организмін мутациялайтын (гендік құрылысын өзгертетін), денсаулығын нашарлататын химиялық немесе биологиялық зат.

- Гидродинамикалық авариялар** - гидротехникалық ғимараттардың, су қоймаларының бұзылуы.
- Гидросфералық қару** - гидросфера энергиясын соғыс мақсатында қолдануға негізделген қару.
- Геофизикалық қару** - жасанды жолмен туындаған табиғи құбылыстар мен үрдістердің зақымдаушы әсерін қолдануға негізделген қару.
- Ғимараттардың кенеттен қирауы** - шектелген алаңдарға адамдардың көп шоғырлануының жанама факторларынан; жақын аумақтан өткен теміржол көліктерінен немесе жүк көліктерінен туындайтын жоғары дәрежедегі дірілінен; ғимараттың жоғарғы кабаттарына шектен тыс күш түсуінен туындайтын төтенше жағдай.
- Дауыл** - күші жойқын, жылдамдығы 117 км/сағ сұрапыл жел.
- Девиантты мінез-құлық (латынша deviatio - ауытқу)** - жалпыға ортақ ережелерден ауытқитын әлеуметтік іс-әрекет, осы ережелерді бұзатын адамдар мен әлеуметтік топтардың қылықтары; қабылданған құқықтық немесе моральдық нормаларды бұзған адамның мінез-құлқы.
- Декомпрессия** - әуе көлігі салонындағы ауаның тарылуы.
- Детергенттер** - (синтетикалық беттік активті заттар - СБАЗ) судың беттік тартылуын төмендететін заттар.
- Діріл** - механикалық тербелістердің жиынтығы.
- Динамикалық жұмыс** - жоғары-төмен және горизонталь бойымен жүк тасымалдайтын жұмыс.
- Екпінді жел** - атмосферадағы конвективті процестермен байланысты, бағыты өзгермелі, кенеттен желдің қатты күшеюі, (желдің жылдамдығы 72-108 км/сағ).
- Еңбек** - адамның тұтынушылық құндылығын жасауға бағытталған мақсатты әрекеті.
- Еңбекті қорғау** - еңбек үрдісі кезінде жұмысшылардың өмірі мен денсаулығының қауіпсіздігін қамтамасыз ететін, сонымен қатар құқықтық, әлеуметтік-экономикалық, санитарлы-гигиеналық, емдеу-профилактикалық және т.б. іс-шаралар жүйесі.

- Еңбектің қауіпсіздігі** - қауіпті және зиянды факторларды болдырмайтын еңбек шартының жағдайы.
- Еңбек гигиенасы** - өндірісте жұмысшылардың денсаулығын сақтауды зерттейтін және оны қамтамасыз ететін іс-шаралардан тұратын профилактикалық медицинаның үлкен бір бөлімі.
- Жаңа физикалық принциптегі қарулар** - сапасы жағынан жаңа немесе бұрын соңды қолданылмаған физикалық, биологиялық және әсер етудің басқа да принциптеріне, білім мен технологияның жаңа жетістіктерінде жинақталып, техникалық шешімдерге негізделген қарудың түрі.
- Жанбыр** - бұлттан бөлініп жерге түсетін атмосфералық сұйық тамшылардың жиынтығы.
- Жану** - газдың, жылудың және жарықтың сипаттамасымен байланысты химиялық үрдістің тез тотығуы немесе жанғыш заттың және ауа оттегісінің қосылуы.
- Жанғыш зат** - жандыру көзін алып тастағаннан кейін де жануын тоқтатпайтын заттар мен материалдар.
- Жанартау (вулкан)** - Жер қабатының тереңдегі жарылымдары мен жарықтарынан оның бетіне шығатын лава, күл, ыстық газдар, бу, су, балқыған тау жыныстары мен ыстық газдардың геологиялық құрамалары.
- Жарылыс** - белгілі бір қашықтықта адамдарды зақымдайтын, энергия бөлінуімен және сығылған газдың түзілуімен (соққы толқыны) жүретін төтенше жылдам химиялық реакция.
- Жарылғыш заттар** - жылудың әсерінен химиялық өзгеріске түсетін, жоғары қысымды және жылдамдықты газға ие болатын химиялық қосылыс немесе қоспа.
- Жарақат** - организм ұлпаларының сыртқы әсерден зақымдануы мен олардың функцияларының бұзылуы.
- Жарық импульсі** - бұл тік сәулелену бағытына перпендикуляр орналасқан жылжымайтын, экрандалмаған беттік ауданының бірлігіне келетін, шағылысқан сәулеленуді есепке алмағандағы жарық сәулесі энергиясының мөлшері.

Жарық сәулесі	- спектрдің ультракүлгін, инфрақызыл облыстарындағы және көрінетін оптикалық жиіліктегі электромагниттік сәулелену.
Жасанды сел тасқыны	- арнайы зерттеулер мен тәжірибелік мақсаттарды жүзеге асыру үшін табиғи жағдайдағы сел тасқыны.
Жауын-шашын	- жер бетіне сұйық немесе қиыршық түрінде бұлттан және ауадан суып түсетін ылғал.
Жаһандық мониторинг	- биосферадағы жалпы әлемдік үрдістер мен құбылыстарды қадағалау және мүмкін болатын өзгерістерді болжамдау.
Жел	- атмосферадағы ауа массасының көлденең бағытта қозғалуы.
Жер	- Күн жүйесіндегі планета.
Жер сілкінісі	- жер қыртысында немесе мантияның үстіңгі бөлігінде кенеттен болған қозғалыс пен жарылыс нәтижесінде пайда болатын және елеулі ауытқулар түрінде үлкен қашықтыққа таралатын жер асты дүмпуі мен жер бетінің қозғалысы.
Жер сілкінісінің ошағы (гипоцентрі)	- жан жаққа сейсмикалық толқындар тарайтын жер қабығының қалыңындағы орын.
Жер сілкінісінің орталығы (эпицентрі)	- жер бетіндегі жер сілкінісі ошағының проекциясы.
Жергілікті желдер	- шағын алқаптың жергілікті географиялық жағдайлары әсерінен пайда болатын желдер.
Заманауи зақымдау құралдары	- бұл, қолданылуы нәтижесінде адамдар қаза табатын, ауыл шаруашылық жануарлары мен өсімдіктерін жоятын, тұрғындар денсаулығын нашарлататын, экономикалық объектілерді, қоршаған табиғи орта элементтерін зақымдап, жоятын соғыс құралы.
Зиянды өндірістік факторлар	- жұмысшының сырқаттануына немесе еңбек ету қабілеттілігінің төмендеуіне әкеліп соғатын факторлар.

- Импактты мониторинг** - ластаушы заттар көзіне жанасқан ерекше қауіпті аймақтарды бақылау.
- Инфрадыбысты қару** - қуатты инфрадыбыстық тербелістердің бағытталған сәулесін қолдануға негізделген жана физикалық принциптегі қарулардың бір түрі.
- Керімсал** - Копет-Даг тауы етегінде және Тянь-Шанның батысында жазды күні таудан соғатын құрғақ, ыстық жел.
- Кинетикалық қару** - гипердыбыстық жылдамдықпен зақымдау ерекшелігіне ие жана физикалық принциптегі қарулардың бір түрі.
- Климаттық қару** - жеке бір елдің немесе елдердің экономикасын бұзуға арналған жапай қырып-жою қаруы.
- Кокаин** - коки өсімдігінен шығарылған, негізінен ақ ұнтақ тәріздес есірткі.
- Көрінетін жарық** - толқын ұзындығы 770-380 нм ($1 \text{ нм} = 10^{-9} \text{ м}$) электромагниттік толқындар.
- Көшкіндер** - адам өмірі мен денсаулығына қауіп төндіретін, гравитация күшінің әсерінен тепе-теңдікті сақтай алмай кенеттен туындаған қар, мұз, тау жыныстарының баурайға қарай қозғалысы.
- Кратер** - магма мен газдардың Жер бетіне шыққан тесіктері.
- Күн күркіреу** - күшті топтасқан бұлттармен, дыбыс эффектісімен қатарласа жүретін электрлік разрядтың туындауымен (жай түсу), күшті желмен, нөсер жауынмен, бұршақпен, температураның төмендеуімен байланысты атмосфералық құбылыс.
- Қарапайым қару** - артиллериялық, зениттік, авиациялық, атқыш инженерлік жарактардан атылатын отты және соққылы қару.
- Қар** - атмосферадан түсетін әр түрлі інішнді ұшпа мұз кристалдары түріндегі жауын-шашын.

- Қар басу** - жоғары биіктіктегі бұлттарда ылғалдың артықшылығынан және ауа температурасының кенеттен төмендеуінен жерге түсетін қар.
- Қар қонкіші** - бұл таудың құламалы беткейлерінен құлайтын немесе сырғыйтын және секундына 20-30 метр жылдамдықпен қозғалатын қар жиыны.
- Қара құйын** - жел жылдамдығы 50-60 км/сағ болатын, жер беті мен бұлттар тобы арасын қосатын құйын түріндегі ауа ұрасы.
- Қатты жел** - жер бетіндегі салыстырмалы ауа қозғалысы (жылдамдығы 50 км/сағ жоғары).
- Қауіп-қатер** - адамның денсаулығы мен өміріне қауіп төндіретін үрдістердің, құбылыстардың, объектілердің антропогендік әсері. Қауіп-қатер төтенше жағдайлардың пайда болуы нәтижесінде туындайды.
- Қауіпті өндірістік факторлар** - жұмысшының жаракат алуына немесе басқа да денсаулығының нашарлауына әкеліп соғатын факторлар.
- Қашықтықпен қорғау** - радиация деңгейі жоғары немесе жоғарылауы мүмкін жерлерден адамдарды эвакуациялау.
- Қоршаған орта мониторингі** - антропогендік әсерлерден қоршаған орта күйінің өзгеруін бақылау, бағалау, болжау жүйесі.
- Құйын** - жоғары көтерілетін ауаның айналма формасы.
- Құрғақшылық** - жоғары температура мен ауа дымқылдығының төмен кезінде, жауын-шашынның ұзақ уақыт және айтарлықтай жетіспеушілігінен туындайтын құбылыс.
- Лава** - Жер бетіне шыққан магма.
- Лазерлік қару** - жоғары энергетикалық лазерлердің электромагниттік сәулесін қолдануға негізделген қарудың түрі.
- Литосфера** - жер қыртысының беткі қатты қабаты.
- Литосфералық қару** - литосфера энергиясын қолдануға негізделген геофизикалық қарудың бір түрі.

- Марихуана** - кептірілген, ұсақ туралған жапырақтың, тұқымдар мен жасыл, қоңыр немесе сұр түсті сора гүлдерінің қосындысы.
- Маскүнемдік (алкоголизм)** - спиртті ішімдіктерге салынушылық.
- Метро** - бұл төтенше жағдай туындап тұратын үлкен, күрделі техникалық жүйе.
- Микроклиматтың тиімді көрсеткіштері** - адамға ұзақ және жүйелі түрде әсер еткенде, термореттеу механизмдеріне ауыртпалық түсірмей, организмнің қалыпты функционалдық және жылулық күйін сақтауды қамтамасыз ететін сандық көрсеткіштер үйлесімі.
- Мистраль** - Франциядағы Севеннен Рона аңғарына қарай соғатын, бора секілді, қатты және суық солтүстік-батыс желі.
- Муссондар** - (араб тіліндегі «маусым» деген сөзден шыққан) жыл мезгілдерінің ауысуына байланысты өзінің бағытын үнемі өзгертін тұратын желдер.
- Найзағай** - жер және бұлт арасындағы потенциалдар айырмашылығынан (бірнеше миллион Вольт) туындайтын жоғары энергетикалық электр разряды.
- Найзағайдан қорғау** - найзағай соққысын ескертуге бағытталған іс-шаралар кешені.
- Найзағай қайтарғын** - күркіреу разрядын қабылдап алуға және оны қорғаныс объектісіне емес, жерге түсуін реттеп отыратын құрылғы.
- Нашақорлық-наркомания** - (грек тілінен *narke* – мелшию және *mania* – ессіздік, құтырыну) – есірткі заттарға патологиялық дағдыланудың нәтижесінде пайда болатын созылмалы ауру.
- Нөсер жаңбыр** - бірнеше тәулік созылатын, минутына 1 мм жоғары жауатын жаңбыр.
- Озондық қару** - Күннен бөлінетін ультракүлгін сәулелердің (УКС) энергиясын қолдануға негізделген қару.

- Өй еңбегі** - аз ғана зат алмасу кезіндегі жоғары дәрежеде орталық жүйке жүйесіне ауыртпалығын тигізетін еңбек.
- Опырықтар** - жер қабаттарының жарылуы әсерінен алғашқы тау жыныстарының бұзылуы.
- Опырылмалар** - өзен жазықтарынан, теңіз жағалауларынан, тау баурайларынан құламалы және жарлы үлкен жыныс массаларының ілінісу күшін жоғалту есебінен бөлініп құлауы.
- Оттегін биохимиялық тұтыну** - судағы органикалық заттарды тотықтыруға қажетті оттегінің мөлшері.
- Оттегін химиялық тұтыну** - күшті тотықтырғыштармен әрекеттесетін судағы органикалық немесе бейорганикалық тотықсыздандырғыштардың жалпы көлемін сипаттайтын шама.
- Олімге соқтырмайтын қару** - химиялық, биологиялық, физикалық және басқа да принциптерге негізделіп жасалған, адам мен техниканы белгілі бір уақытқа зақымдайтын қару.
- Өндірістік бақытсыз жағдай** - жұмысшыға қауіпті өндірістік фактордың еңбек процесі кезінде немесе жетекшінің тапсырмасын орындау кезінде болатын әсерінен туындаған жағдай.
- Өндірістік немесе транспорттық апат** - адам өлімдеріне және едәуір көлемде материалдық шығын әкеліп соқытартын ауқымды авария.
- Өндірістік санитария** - жұмысшыларға зиянды өндірістік факторлардың әсерін болдырмауға немесе төмендетуге бағытталған ұйымдастырушылық іс-шаралары мен техникалық құралдардың жүйесі.
- Өңірлік мониторинг** - табиғи биологиялық үрдістерден табиғи сипаты немесе антропогендік әсері бойынша ерекшеленетін жекелеген өңірлерді бақылау.
- Өрт** - бұл материалдық құндылықтардың бақылаусыз жануы.
- Өртті сөндіру үрдісі** - еңбек сыйымды және өте қауіпті жұмыс.

- Өрт және жарылыс қауіпсіздігі** - өрт пен жарылыстың алдын алуға, болдырмауға және олардың әсерін шектеуге бағытталған ұйымдастыру іс шаралары мен техникалық құралдардың жүйесі.
- Өткіш радиация** - бірнеше секунд аралығында ядролық жарылыс аймағынан барлық жаққа тарайтын гамма-сәулелер мен нейтрондар ағымы.
- Памперо** - пампа далаларында соғатын оңтүстік румбалық суық дауылды жел.
- Пассаттар** - Солтүстік пен Оңтүстік жарты шарларда субтропиктік жоғарғы қысымды облыстардан экваторға қарай соғып тұратын тұрақты желдер.
- Потангенді микроорганизмдер** - адамдар мен жануарлардағы инфекциялық аурулардың қоздырғыштары.
- Радиация** - қоршаған ортаға белгілі бір ортадан таралатын сәулелер.
- Радиобелсенді заттардың тасталуымен болатын авариялар** - дәстүрлі атомдық стансалар объектілерінде, ядролық отындар дайындайтын және қайта өңдейтін кәсіпорындарда, радиобелсенді қалдықтарды көму орындарында туындайтын авариялар.
- Сазды жанартаулар** - дүркін-дүркін немесе сирек атқылап, өзінен сұйық балшық және әр түрлі газ бөліп шығаратын жанартаулар.
- Салют** - бқағаздан немесе металдан жасалған, 30 метр биіктікке «парашют» немесе «жұлдызшалар» ататын гильза.
- Самум (күм бораны)** - шаң-тозаңдарды аспанға көтеріп, күнді мұнарландырып бірнеше сағат соғатын (бірақ құйын есебінде соғуы бірнеше минутқа ғана созылатын) Арабия мен Солтүстік Африканың тропиктік шөлдерінде соғатын өте ыстық, құрғақ жел.
- Санитарлық техника** - техникалық сипаттағы іс-шаралар мен құрылғылар.
- Саңырау құлақтар (грибки)** - өсімдік табиғатынан келетін бір клеткалы немесе көп клеткалы организмдер.

- Сарма** - көбінесе күз айларында Байкал көлінің батысындағы Ольхон аралының тұсында солтүстік, солтүстік-батыс бағытта соғатын қатты жел.
- Селдер** - тау өзендерінің арнасы мен ойпаттарында тосыннан пайда болатын уақытша су тасқыны мен тау жыныстары сынықтарының саз бөлшектерден бастап ірі жыныстар мен тастарға дейінгі көп мөлшері.
- Сіркіреме жаңбыр** - тамшыларының диаметрі 0,5 мм-ден аспайтын қатпарлы бұлттан шығып, өте баяу жауатын жаңбыр.
- Сирокко** - Жерорта теңізінде, Сицилия аралы мен Апеннин түбегінің оңтүстігінде бірнеше сағат, кейде бірнеше тәулік бойы үздіксіз соғып тұратын ыстық, құрғақ, күшті жел.
- Соққы толқыны** - бұл жарылыс ошағынан дыбыс жылдамдығынан жоғары жылдамдықпен барлық бағытта тарайтын, кенеттен қысылған ауа аймағы.
- Статикалық жұмыс** - адамның өз денесін кимылдатпай күш жұмсауы.
- Стихиялық апаттар** - адамдардың өміріне немесе денсаулығына қауіп төндіретін, материалдық құндылықтардың жойылуына әкеліп соғатын және қоршаған табиғи ортаға зиянын тигізетін ауқымды масштабтағы табиғи құбылыстар.
- Су** - биосфераның құраушы бөлігі.
- Су тасқыны** - қардың еруі, жауын-шашын, суды желмен айдаған және кептелу кезінде өзендердегі, көлдер мен теңіздердегі су деңгейінің көтерілуі нәтижесінде құрлық аймақтарын айтарлықтай су басу.
- Сырғымалар** - ауырлық күшінің ықпалымен өзендер мен көлдер, теңіздердің тік жағалауларынан, таулар мен сайлардың жыраларынан топырақ массасы мен тау жыныстарының төмен қарай тайғанап ығысуы (сырғанауы).

- Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар** - дүлей зілзала (жер сілкінісі, сел, көшкін, су тасқыны және басқалары), табиғи өрт, індеттер мен малдың жұқпалы аурулары, ауылшаруашылық өсімдіктерінің және ормандардың кеселдері мен зиянкестері арқылы зақымдануын туғызатын ТЖ.
- Тайфун** - Шығыс Азиядағы тропиктік циклондар.
- Тасқын** - толассыз жауынның нәтижесінде су деңгейінің жылдам көтерілуі.
- Тасқын су** - жергілікті аудандағы су деңгейінің көктемгі қардың еруінен бірте-бірте көтерілуі.
- Темекі** - заңды түрде қолдануға болатын есірткі түрі.
- Теңіз дауылы** - созылмалы, жылдамдығы 103-120 км/сағ күшті жел.
- Терроризм** - жеке адамдардың немесе мақсаттары бір топтың өздерінің саяси, дини, ұлттық, кримналдық, қаржылық, коммерциалық, жеке және басқа да мәселелерін шешу әдістерінің бірі.
- Техника қауіпсіздігі** - жұмысшыларға қауіпті өндірістік факторлардың әсерін болдырмауға бағытталған ұйымдастырушылық іс шаралары мен техникалық құралдардың жүйесі.
- Техногендік апат** - механикалық, химиялық, термиялық, радиациялық және басқа да энергиялардың кенеттен босауы.
- Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар** - өнеркәсіп, көлік авариялары және басқа да авариялар, өрт (жарылыс), күшті әсер ететін улы, радиобелсенді 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 туғызған ТЖ.
- Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі** - қауіп-қатер мен олардан қорғану жолдарын оқытатын ғылыми пән.

- Токсикомания** - булармен, газдармен тыныс алу.
- Топырақ** - жердің құнарлы қабаты және жануарлар дүниесінің қатысуы мен климаттың әсерінен мыңдаған, миллиондаған жылдар бойы қалыптасқан күрделі зат.
- Топырақтың ластануы** - топырақта оған тән емес физикалық, химиялық, биологиялық агенттердің пайда болуы.
- Топырақтың биологиялық ластануы** - ауру тудыратын және де басқа жағымсыз жағдайға соқтыратын микроорганизмдердің болуы.
- Топырақтың физикалық ластануы** - радиобелсенді заттектермен және басқа физикалық факторлардың әсерінен ластануы.
- Топырақтың химиялық ластануы** - топырақта тірі организмдерге қауіп туғызатын химиялық заттектердің жиналуы.
- Торнадо** - диаметрі 75 м, жел жылдамдығы 64-177 км/сағ болатын, жер беті мен бұлттар тобы арасын қосатын құйын, ауа ұрасы.
- Төтенше жағдайлар** - апаттардың, қауіпті табиғи құбылыстардың, катастрофалардың, күтпеген немесе басқа да апаттардың нәтижесінде туындаған және адамдардың қаза болуына әкеліп соғатын немесе әкелін соғуы мүмкін, олардың денсаулығына, өмір-тіршілік әрекетіне, қоршаған табиғи ортаға және шаруашылық объектілерге нұқсан келтіретін немесе келтіруі мүмкін, айтарлықтай дәрежеде материалдық шығындарға ұшыратып, тіршілік жағдайын бұзатын немесе бұзуы мүмкін белгілі бір аймақтағы жағдай.
- Төтенше жағдайлар көзі** - қауіпті табиғи құбылыстар, апаттар немесе қауіпті техногендік оқиға, кеңінен таралған жұқпалы аурулар, сонымен қатар, заманауи қирату қаруларын қолдану нәтижесінде туындайтын немесе туындауы мүмкін төтенше жағдайлар.
- Төтенше жағдайлар аймағы** - төтенше жағдай туындаған белгілі бір аумақ.

- 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, авариялық-қалпына келтіру жұмыстары мен басқа да кезек күттірмейтін жұмыстар.
- Төтенше жағдайлардың алдын алу** - алдын ала жүргізілетін және төтенше жағдайлардың пайда болу кәтерін мүмкін болғанынша азайтуға, адамдардың денсаулығы мен өмірін сақтауға, залал мен материалдық шығын мөлшерін кемітуге бағытталған шаралар кешені.
- Транспорттық жол оқиғалары** - бұл қозғалыстағы кем дегенде бір механикалық транспорт құралының қатысуымен болатын адамдардың жаракат алуына немесе қаза болуына, транспорт құралдарының, ғимараттардың, жүктердің немесе басқа материалдық құндылықтардың залалдануына әкеліп соғатын немесе соғуы мүмкін оқиға.
- Транспорттық авариялар** - транспорт құралдарының қозғалысы кезінде орын алатын авария.
- Транспорттық жол оқиғасына қатысушы** - ТЖ тікелей қатысы бар жеке тұлға: жүргізуші, жаяу жүргінші, жолаушы, жол полициясының қызметкері, велосипедші, жол жұмысшысы, т.б.
- Тұрақты діріл** - 10 минуттан кем емес уақыт ішінде деңгейінің өзгеруі ± 3 дБ аспайтын діріл.
- Уақытпен қорғау** - радиобелсенді заттармен ластанған объектіде немесе жергілікті орында адамдардың болуы уақытын шектеу (неғұрлым болу уақыты аз болса, соғұрлым қабылданған мөлшер де аз болады).
- Улағыш заттар** - белгілі бір физикалық және химиялық қасиеттерге ие уытты химиялық заттар.
- Уытты микробтар** - адам мен жануарға өте уытты келетін, кейбір бактериялар тіршілігінің өнімдері.

- Үйінді жанартаулар** - жер бетіне құйылған лаваның қатынасынсыз тек борпылдақ сынық материалдан тұратын жанартаулар.
- Физикалық еңбек** - едәуір мөлшерде бұлшық еттерінің белсенділігімен және көп мөлшерде энергия жұмсауымен ерекшеленетін еңбек.
- Фумарольдар** - жанартаулар беткейлерінің жарықтарынан шығатын температурасы жүздеген градусқа тең газдар.
- Хамсин** - Мысырда соғатын самум сияқты аңызак жел.
- Химиялық қару** - улағыш заттардың зақымдаушы қасиеті адам организміне уытты әсерін тигізуге негізделген соғыс қаруы (уытты (токсический) грек сөзінен алынған тохікон – у (яд)).
- Цунами** - суасты жер сілкіністерінің нәтижесінде мұхиттар мен теңіздердің жағалауында туындайтын су тасқыны.
- Шанды дауыл** - ауа райы құрғақ кезде топырағы жеңіл ұшатын үлкен алапта соғатын қатты желдер.
- Шарпу мөлшері** - сәулеленген ортаның бірлік массасы сініріп алған иондаушы сәуле ағынының энергия шамасы.
- Шартылдақтар** - жаңа жыл фейерверктерінің ең көп тараған түрі.
- Шквал** - қысқа уақыттың ішінде қозғалыс бағытын өзгерте желдің бірден күшейуі.
- Шу** - түрлі жиіліктегі қарқынды дыбыстардың үйлесі.
- Эвакуация** - залалданған аймақтан немесе орыннан залалдану қауіпі төнген адамдарды ұйымдасқан түрде көшіру.
- Экологиялық апат** - өмір сүру ортасының төтенше-жағымсыз өзгеруіне, флораға, фаунаға, топырақ жамылғысына, ауа ортасына, жалпы табиғатқа жаппай залал келтіретін стихиялық қайғылы жағдайлар, ауқымды өндірістік немесе транспорттық апаттар.

- Электр тогы** - бұл зарядталған бөлшектердің реттелген қозғалу үрдісі.
- Электромагниттік қару** - электр қондырғыларын зақымдауға арналған жоғары жиілікті диапазонда электромагниттік сәулелендіру генераторы.
- Ядролық қару** - уран және плутоний изотоптарының ауыр ядроларының ыдырауы кезіндегі тізбектелген реакцияларға немесе сутегі (дейтерий, тритий) изотоптарының жеңіл ядролары мен гелий изотоптарының ауыр ядроларының ыдырауы кезіндегі термоядролық реакцияларға негізделген жаппай қырып жою қаруы.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Еңбек кодексі. Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 15 мамырдағы №251 Кодексі.
2. *Михнюк Т. Ф.* Охрана труда. Минск. ИВЦ Минфина, 2007г., 297 стр.
3. *Макаров Г. В.* и др. Охрана труда в химической промышленности. -М.: Химия, 1997.
4. *Антюхин Э. Г., Мелихова Ю.Ф., Сулла М.Б.*, Основы безопасности жизнедеятельности, 2-е издание. М., 2001.
5. *Белов С. В.* Безопасность жизнедеятельности. М., 2001.
6. www.emer.kz
7. *Крючек Н. А.* Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях. М., 2001.
8. *Денисов В. В.* Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях. М., 2003.
9. *Буланенков С. А. Воронков С.И.* и др. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Калуга, 2001.
10. *Шойгу С. К.* Чрезвычайные ситуации. М., 2004.
11. *Завражный Г. Л., Сычев Ю. Н.* Памятка по действиям в чрезвычайных ситуациях. М., 2004.
12. Русско-казахский толковый географический словарь. Под общей редакцией академика АН КазССР, проф. *С. К. Кенесбаева* и кандидата филол. наук *А. А. Абдрахманова*. Алма-Ата, Изд-во «Наука», 1966, стр. 204. (Академия наук Казахской ССР. Институт языкознания. Сектор физической географии). Составители: *Ж. Аубакиров, С. Абдрахманов, К. Базарбаев*.
13. *Сычев Ю. Н.* Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Учебно-практическое пособие. МЭСИ, 2005, - 226 с.
14. *Пузаков Ю. В.* Альтернативная концепция риска промышленных аварий. ВНИИ «Экология». -М., 1992.
15. Шығыс Қазақстан облысы Төтенше жағдайлар департаменті. Өрт жағдайларындағы тірі қалу әліппесі.
16. *Владимиров В. А.* Аварийно химически опасные вещества (АХОВ). М., 2000.
17. *Белов С. В., Ильницкая А. В., Козьяков А. Ф.* и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов. 7-е изд., стер. – М.: Высшая школа., 2007. – 616с.
18. *В. М. Губанов, Л. А. Михайлов, В. П. Соломин.* Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них. Дрофа; 2007г., 288 стр.
19. *Маханов Б. Б., Сатаев М. И., Сатаева Л. М.* Оқу құралы. -Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2005, 232 бет.
20. Қазақ энциклопедиясы, 7 том.

21. www.ustaz.kz
22. Газета Инфо-Цес. 06.03.2009.
23. <http://balgurgan.wordpress.com/2009/10/14/>
24. *Жабо В.В.* Охрана окружающей среды на ТЭС и АЭС. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 240 с.
25. *С. И. Подвишенский, В. И. Налов, О. П. Кравчино.* Рациональное использование природных ресурсов в горно-промышленном комплексе. – М.: Недра, 1988. – 228 с.
26. *Внуков А. К.* Защита атмосферы от выбросов энергообъектов: Справочник. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 176 с.
27. *Комарова Л. Ф., Кормина Л.А.* Инженерные методы защиты окружающей среды: Учеб. пособие. – Барнаул: ГИПП «Алтай», 2000. – 391 с.
28. *Ветошкин А. Г.* Теоретические основы защиты окружающей среды. Учебное пособие. – Пенза: Изд-во ПГАСА, 2002. – 290 с.
29. *Ветошкин А. Г.* Процессы и аппараты защиты гидросферы. Учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. – 188 с.
30. *Ветошкин А. Г.* Защита литосферы от отходов. Учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2005. – 189 с.
31. Қазақстан Республикасының Азаматтық қорғаныс туралы 1997 жылғы 7 мамырдағы № 100-І Заңы.
32. *Р. И. Айзман., С. Г. Кривощекова.* Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи. Новосибирск. 2002г., 286 стр.

№ 1 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС

Кернеуі 1000 Вт дейінгі үн фазалы ток тораптарындағы электр қауіпсіздігін зерттеу

Жұмыстың мақсаты: Оқшауланған және тікелей зертханалық жұмысты орындауға дайындық кезінде студент келесі сұрақтарды зерделеу қажет:

1. Электрлік тоғымен зақымдалу факторларды; жерлендірілген бейтараптамасы бар тораптарда адамның электр тоғымен зақымдалу нәтижесінде тораптың әртүрлі факторлары мен өлшемдерінің әсерін зерделеу.

2. Адам ағзасына электрлік токтың әсері және мүмкін болатын электрлік зақымдар түрлері;

3. Бағыт көзі бейтараптамасының әр түрлі тәртіптері бар, тораптардың электр қауіпсіздігін талдау.

Әрбір студент рәсімдейтін зертханалық жұмыс туралы есеп беру, мыналарды құрау қажет:

1. жұмыстың аты мен мақсаты;

2. зертханалық қондырғылардың сұлбасы;

3. жұмыста қолданылған өлшеуіш аспаптардың тізімі;

4. кесте және график түрінде өлшеулер мен есептеулер нәтижелері;

5. алынған нәтижелерді қысқа талдауы бар тұжырым.

Есеп берудегі барлық сұлбалар, кестелер және графиктер қабылданаған белгілеулерді қадағалап ұқыпты орындау керек. Барлық графикалық материалдар жұмысқа жабыстырылады.

Рәсімделінген есеп беруге студент міндетті түрде қол қойылады.

Зертханалық практикумды орындауға қауіпсіздік техникасы бойынша ережелерімен танысқан студент жіберіледі.

Жұмыстың мәні

Электр қондырғыларында жұмыс істеу кезінде есте сақтау керек, егер ток өтер немесе ток өтпейтін металл бөліктерге (қаңқа) кездейсоқ жанасу кезінде, оқшауламаның зақымдану нәтижесінде кернеу астына кездейсоқ түскенде адам организмі арқылы өтетін ток мөлшері, яғни зақымдану нәтижесі бейтараптама режиміне жанасу жағдайына және электр торабының өлшемдеріне байланысты болады.



1-сурет. Кернеуі 1000 Вт дейінгі үш фазалы ток тораптарында электрлік қауіпсіздікті зерттеу үшін қолданатын құрылғы

Тәжірибеде келесі тораптар кеңінен таралған:

а) тікелей жерлендірілген бейтараптамасы бар үш сымды (1 сурет).

Электрлік қауіпсіздік көзқарасы жағынан осы тораптардың сипаттамасы үшін адам денесі арқылы өтетін ток мөлшерін анықтаймыз, ол екі ұштық (екі фазалы) қосылуға карағанда көп есе жиі пайда болады.

Оқшауланған бейтараптамасы бар тарап.

Үш фазалы тораптың бір фазасына жанасқан адам денесі арқылы өтетін токты мына формуладан анықтауға болады.

$$I_n = \frac{U_\phi}{R_H + R_{ит}} \quad (1)$$

мұнда: $R_{ит(оқшаулау)}$ – жерге қатысты үш фазалы тораптың толық кедергісі.

Симметриялы кедергінің изоляция фазасынан, $R_A = R_B = R_C = R$

$$I_n = \frac{3U_\phi}{3R_H + R} \quad (2)$$

көрсетілгендей, адам арқылы өтетін ток аз болса, жер және фаза сымдарды асындағы кедергі көп болады.

Егер фазалар сыйымдылығын ескермесек (бұл аз қашықтықты 1000 В дейінгі кернеуі бар топтар үшін мүмкін) және фаза оқшауламасының кедергісі таза белсенді кедергіге тең деп қабылдасак адам арқылы өтетін токтың шамасын келесі өрнекпен анықтауға болады:

$$I_n = \frac{3U_\phi}{3R_n + r} \quad (3)$$

фаза сыйымдылығы көп кезінде адам арқылы өтетін ток мына өрнекпен анықталады.

$$I_n = \frac{3U_\phi}{\sqrt{9 \cdot R_n^2 + \left(\frac{1}{\omega \cdot c}\right)^2}} \quad (4)$$

3 - өрнек окшауланған бейтараптамасы бар тораптарда, фаза сыйымдылығы нөлге жақын немесе тең болғанда, бір ұштық жанасу кезінде адам денесі арқылы өтетін ток негізінен r шамасына тәуелді, өйткені $r \ll R_n$, r көп болған жағдайда адам арқылы өтетін ток мәнінен аспауы мүмкін (МЕТЛ. 12.1.009-76).

14- өрнектен көрсетілгендей фазалық сымдардың жақсы окшауламасы ($r \rightarrow \infty$) кезінде адам арқылы өтетін ток шамасы, фаза жер арасындағы сыйымдылық болған кезде, өмір үшін қауіпті мәндерге жетуі мүмкін.

Ескерту қажет, окшауланған бейтараптамасы бар тораптарда фазалардың біреуін жерге тікелей тұйықталу кезінде зақымдану қауіпі бірден өседі. Бұл кезде жер қатысты зақымдалған фазаның кернеуі фазалық кернеу көзінің болмашы бөлігін құрайды, ал дұрыс фазалардың кернеуі сызықтық кернеуге дейін жоғарылайды. Демек адам дұрыс фазаға жанасқанда ол арқылы өтетін токты келесі өрнектен анықтауға болады.

$$I_n = \frac{\sqrt{3} \cdot U_\phi}{R} \quad (15)$$

Тікелей жерлендірілген бейтараптамасы бар торап.

Жерлендірілген бейтараптама кедергісі R_0 бірнеше Ом-ды құрайды, бұл жерге қатысты фазалар окшауламасының кедергісінен өте аз. Адамның фазалардың біреуіне жанасқан кезде ол арқылы өтетін ток мына өрнектен анықталуы мүмкін.

$$I_n = \frac{U_\phi}{R_n + R_0} \quad (16)$$

16-теңдеуде R_0 бейтараптамасының жерлендіру кедергісін ескермесе болады, өйткені ол 10 Ом-нан аспайды, ал адамның тізбек кедергісі 1000 Ом-нан төмен емес. Онда:

$$I_n = \frac{U_\phi}{R_h} \quad (17)$$

яғни адам фазалық кернеуге түседі және де адам арқылы өтетін ток окшаулама кедергісіне жерге қатысты торап сыйымдылығына тәуелді емес және өмірге қауіпті деп анықталады.

Жерлендірілген бейтараптамасы бар тораптарда жерге тікелей тұйықталу жерге қатысты фазалар кернеуін аз өзгертеді (2-сурет).

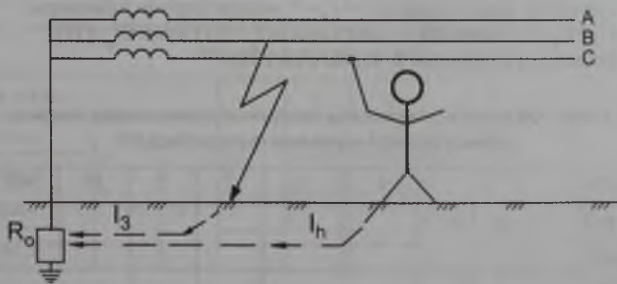
Адамға басылған кернеу бұл жағдайда мына өрнектен анықталуы мүмкін.

$$U_n = \sqrt{U_\phi^2 + U_0^2} + U_\phi + U_0 \quad (18)$$

ол шамасы бойынша фазалық кернеу көзінен аз ерекшеленеді. Сондықтан дұрыс фазамен жанасқан адам сызықтық кернеуге емес тікелей фазалық кернеуге түседі.

Зертханалық қондырғының сипаттамасы

Жұмыс әмбебап зертханалық стендте зерттелетін тораптардың негізгі өлшемдерін үлгілеу және адам арқылы өтетін ток шамасы мен оның электрлік жабдығының металл қаңқасына жанасу кезіндегі жанасу кернеуін анықтау жолымен жүргізіледі. Стендте жерге қатысты фазалар окшауламасының бар болатын үлестірілген өлшемдерінің орнына шамасы бойынша өзгертуге болатын шоғырланған кедергілер мен сыйымдылықтар қолданылады. Адам денесінің кедергісі белсенді кедергісімен үлгіленеді.



2-сурет. Жерлендірілген бейтараптамасы бар тораптарда жерге тікелей тұйықталу

Орындалу тэртiбi

Окшауланған бейтараптама. 3 н/е 4 формулалар бойынша бiр ұштық жанасу кезiндегi адам денесi аркылы өтетiн токты есептеңiз. Есептеуге арналған мәлiметтердi оқытушы тапсырмасы бойынша 1-кестеден алынады.

1-кесте

Жұмыс орны №__	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$r, \text{кОм}$ $C, \text{мкФ}$	∞ 0,1	1 0	5 0	∞ 0,2	2 0	10 -0	∞ 0,5	400 0	10 0	∞ 1,0	2 0	5 0	∞ 1,5	10 0	∞ 0,5	400 0

r_A, r_B, r_C Rг ауыстырып қосқыштарын « ∞ » қалпына, ал C_A, C_B, C_C ауытырып қосқыштрын «0» қалпына қойыңыз; R_0 - тумблерiн «**ВЫКЛ**» қалпына. Стендiдегi «**сетъ**» тумблерiн қосыңыз ал тiк панелдегi «**сетъ**» батырмасын басыңыз. Стендтiң жұмысқа дайындығы туралы блоктағы шам белгi бередi, ал тiк панелде жарық диоды жанады.

Вольтметр ВЗ-38 көмегiмен тораптағы кернеудi (U_0) өлшеңiз. Тiк панельдегi «**замыкание**» тумблерiн қосыңыз. Электрлiк қозғалтқыш қаңқасында кернеудiң пайда болуы туралы жарық диодының жануы куә етедi.

Адам денесi аркылы өтетiн ток шамасының және жанасу кернеуiнiң келесi шамалардан тәуелдiлiгiн шешiңiз:

а) фазалар окшауламасы $r_A = r_B = r_C$ кедергiлерiнiң шамалары.

$C_A = C_B = C_C = \text{const}$ $Rh = \text{const}$ кезiнде $I_h = f(r)$ және $U_{\text{оп}} = f(r)$.

Өлшеулер нәтижесiн 2- кестеге енгiзiлдi.

2 кесте. Фазалар окшауламасы кедергiсiнiң шамасынан ток және жанасу кернеуi шамаларының тәуелдiлiгi

$r, \text{кОм}$			∞	1	2	5	10	400
$Jn, m A$	$c =$	Rh						
$U_{\text{пр}}, B$								
$Jn, m A$	$c =$	R_h						
$U_{\text{пр}}, B$								

б) Фазалар сыйымдылығы шамаларының $C_A = C_B = C_C = C$ жерге қатысты $I_h = f(c)$ және $U_{np} = f(c)$ $r_A = r_B = r_C = \text{const}$ және $R_h = \text{const}$. Өлшеу нәтижелері 2- кестеге енгізеді.

3 кесте. Фазалар сыйымдылығы шамасы ток және жанасу кернеуі шамаларының тәуелділігі

C, мкФ			0	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5
Jn, m A	r =	Rh =						
Unp, B								
C, мкФ			0	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5
Jn, m A	r =	Rh =						
Unp, B								

Тік панельде «замыкание» тумблерін өшіріледі, 2 және 3-кестелерінің нәтижесі бойынша тәуелділік графиктері тұрғызылады.

Тікелей жерлендірілген бейтараптамасы бар тарап. Тік панельдегі тумблерді « R_0 »- ден «выкл» қалпына келтіріңіз. Вольтметр ВЗ-38 көмегімен тараптың кернеуін өлшеніз. «Замыкание» тумблерін қосыңыз. Бұл кезде электр қозғалтқыш қаңқасында авария туралы куәлендіретін жарық диоды жаңады. Адам арқылы өтетін ток шамасының және жанасу кернеуінің тәуелділігін шешіңіз.

$I_n = f(R_h)$ және $U = (R_h)$ $C_A = C_B = C_C = \text{const}$ және $r_A = r_B = r_C = r = \text{const}$ өлшеулер нәтижесін 4-кестеге енгіземіз.

4-кесте. Адам денесінің кедергісіне ток және жанасу кернеуі шамасының тәуелділігі

Rn, к Ом			∞	1	2	4	5	10
Jn, m A	c =	r =						
Unp, B								
Jn, m A	c =	r =						
Unp, B								

«Тұйықталу» тумблерін өшіріңіз.

Стендті өшіріңіз.

4-кестенің нәтижелері бойынша тәуелділік графиктерін тұрғызыңыз.

Алынған нәтижелер негізінде торап бейтараптамасының әр түрлі тәртіптері үшін электрлік қозғалтқыш қаңқасына адамның жанасу қаупі дәрежесін таңдаңыз.

Бақылау сұрақтары

1. Оқшауланған бейтараптамасы бар тораптаға анықтама беріңіз.
2. Оқшауланған бейтараптамасы бар торап сұлбасы.
3. Тікелей жерлендірілген бейтараптамасы бар тораптарға анықтама беріңіз.
4. Тікелей жерлендірілген бейтараптамасы бар торап сұлбасы.
5. Адамды электрлік торапқа қосудың өте ұқсас сұлбаларын келтіріңіз.
6. Электрлік зақымдар нәтижесіне әсер ететін факторлар.
7. Электрлік токпен зақымдану кезінде зақымдалғанға алғашқы көмек көрсету.

№2 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС

Нөлдену мен электр тізбегінің бір ұшын жерге қосуда қорғауын зерттеу тиімділігі

Жұмыс мақсаты: Студенттерді 1000 В кернеулік электр қондырғыларының көлдену және олардың жерге қосылуын қорғаудың басты сипаттамасымен, тағайындалған қондырғымен таныстыру. Яғни электрлік тізбегінің бір ұшын жерге қосу және нөлдену параметрлеріне ықпалы адамның электрлік тогымен зақымдану нәтижесі деп түсіндіру.

Нұсқау бойынша зертханалық жұмысты дайындау.

Студент нұсқау бойынша зертханалық жұмысты орындауда келесі тапсырманы білу керек:

1) қорғаныс электр тізбегінің бір ұшын қосу және көлденуді тағайынау және оның қолдану облысы;

2) электрлік тізбегінің бір ұшын қосу және көлдену құрылғысына қойылатын талаптар;

3) қорғаныс электр тізбегінің бір ұшын қосу және көлдену параметрлерін нормалау.

жерге қосуда қорғауын зерттеу тиімділігін анықтайтын құрылғы.



3-сурет. Нөлдену мен электр тізбегінің бір ұшы

Зертханалық жұмыстың есеп беруін студенттер келесідей қолдануы керек:

- жұмыстың мақсаты мен атауы;
- зертханалық қондырғының сызбасы;
- жұмыста қолданатын өлшеуіш приборлар (құрал-саймандар) тізімі;
- өлшенген нәтижені кесте және график түрінде қорытындылау;
- алынған нәтижені қысқаша талдау және қорытындылау.

Жұмыстың маңызы

Жұмысты орындау кезінде келесі жағдайларды ескеру керек. Нөлдену облысында қолданатын қондырғы.

Нөлдену 1000 В кернеуліктен төрт тізбекті сыммен электр тізбегінің ұшын қосуды бейтараптауды қолданады. Осындай тізбектегі қорғаныс электрлік тізбегінің ұшын қосу ток жүрмейтін бөлікте электр қондырғысы электрлік тізбегінің бір ұшын қосу корпусында оксиданған және тұйық ток жүретін тізбегінде толық қауіпсіздікті қамтамасыз етпейді.

Жердегі тұйықталған ток J_3 (7-сурет) R_0 және R_3 кедергілеріне тәуелді:

$$J_3 = \frac{U_\phi}{R_0 + R_3} \quad (19)$$

мұнда, J_3 – тұйықталған ток, A ; U_Φ – тізбектегі кернеулік фаза, B ;
 R_0 – жұмыс кернеуліктің қоректену көзінің электрлік тізбегінің ұшын қосуын нейтралдау;

R_3 – қорғаныс электр тізбегінің ұшын қосудағы ток қабылдау кедергісі;

Мұндағы ток көп жағдайда электр қондырғысын зақымдау нәтижесінде өшуіне, максималды ток қорғанысын өндіруде жеткіліксіз. Электрлік қондырғысындағы электрлік тізбегінің ұшын қосу корпусында тұйықталған токтың қауіпті қуатының ұзақ болуы

$$U = J_3 R_3. \quad (20)$$

Көріп тұрғанымыздай, ток өтетін бөліктермен түйіскен электр тізбегінің ұшы қосылған бейтарап (нейтралды) тізбекте қуат көзін кеміту мүмкін емес. Қуат көзінің кемітудің бақа жолы ұзартылған режимді зақым аймағынан автоматты түрде тез бөліп тастайды. Бұған нөлдену қондырғысымен өте оңай қол жеткізіледі (1-сурет).

Нөлденуде электрлік қондырғысы корпусы тізбегінің ұшы қайта-қайта қосылған нөлдік сымдармен жалғанады. Мұндай қосылған орын бір фазалы қысқа тұйықтаулар корпусында тұйықталады, нәтижесінде максималды ток қорғанысын жинап, зақымдалған ауа тізбегі өшіріледі.

Нөлденуді ұсыну талаптары

Нөлденудің электрлік қондырғысының сымдарын өшіргенде сақтықты қамтамасыздандыруды таңдауда оның тұйықталған корпус-тың толық қарсыласуы тұйықталған ілмекті Z_n қамтамасыздандыруда қысқа тұйықталған токтың J_n өтуінің қанағаттану (оқшалану) шарты

$$J_{nB} = \frac{U}{R_n} \geq k \cdot J_{nB}. \quad (21)$$

мұнда, k – қысқарған тұйық ток коэффициенті.

J_{nB} – қою ерігіш ток сақтағыш немесе токтың автоматты тіркеуін ағытып қою.

Электрлік қондырғы құру ережелерін тұйықталған ток коэффициентімен сәйкес бірдей болуы керек:

- 4) 3-тен кем емес балкымалы қойылған сақтағыштармен немесе автоматты тіркеуін ағытып қою токтың сипаттамасын кері тәуелділік қорғаныстан;

5) 4-тен кем емес жарылғыш кондырғыларында, 6-дан кем емес сақтағыш қорғаныста токтың сипаттамасын кері тәуелділікпен автоматты қорғаныстан;

6) электрлік магниттердің тіркеуін ағыту 1, 4 автоматтарға немесе 100 А-ден 1,25-дейінгі жоғарғы күшті токтар үшін.

Мақсатқа жету үшін жоғары көрсеткішті коэффициенттердің қысқа тұйықталған токтың көлдену өткізгіштерінде толық өту барлық жағдайда 50%-тен кем емес сым фазасының өткізгіштігі болу керек. Бұл жағдайда нөлдік өткізу үздіксіз қамтамасыз ету керек. Нөлдік өткізуге сақтағыш пен өшіргіштер (выключатель) орнатуға тыйым салынады. Барлық нөлдік өткізу қосылыстары балкытып біріктірумен (дәнекерлеу) орындалады, ал корпуспен қосылуда балкытып қолдана береді.

Электрлік тізбегінің бір ұшын жерге қосу кондырғысының нейтралды трансформаторларда қарсыласуы 20 м қуатта 600/360В-та 370/220 в – 4 Ом; 200/127 В – 8 Ом артпауы керек.

Электрлік тізбегінің бір ұшын жерге қосу кондырғысының барлық нөлді сым электр тізбегінің бір ұшын жерге қосу жалпы қарсыласуы 5 Ом қуатта 660/380 В; 10 Ом – 330/220В; 20 Ом – 220/ В артпауы керек;

Электрлік тізбегінің бір ұшын жерге қосылуының қайталануы 15,30 және 60 Ом-ға сәйкес әр қосылуда артпауы керек.

“Фаза-ноль” ілгек (петли) қарсыласу әсері және нөлденген сым электр тізбегінің бір ұшын жерге қосуды қайталануы токпен зақымдану қаупі.

Электрлік кондырғы “Фаза-ноль” (Z_n) ілгектің қарсыласу көлеміне тәуелді қауіпсіз өшіріледі. Қою ерігіш нақты мына шамада ериді: $Z_n < Z$.

Мұнда, $Z = \frac{U}{k \cdot J_n}$; “Фаза-көп” ілгектің шекті мүмкіндік қарсыласу.

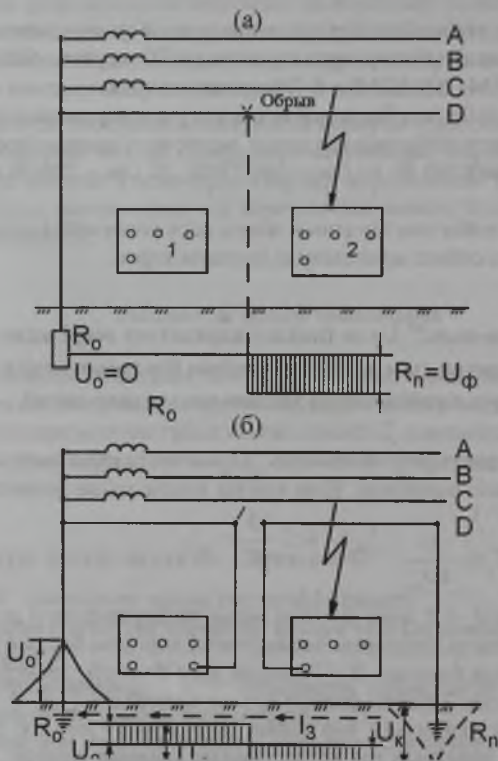
Қою ерігіш $Z_n < Z$ және де оның дұрыс таңдауда ерімеуі де мүмкін, сондықтан электр кондырғы зақымданған корпусы барлық уақытта қысым астында болады. Z_n (нөлдік сым белгісі) электрлік кондырғы корпусын 2 жарты фазалы қуатта болады.

Электрлік тізбегінің бір ұшын жерге қосу нөлдік сымның қайталануды орнатуын ток кездегі нөлдік сымның үзілуде (обрыв) зақымдану қауіпсіздігін азайту мақсатында орнатылады (2-сурет).

ПУЗ талаптарға сәйкес электрлік тізбегінің бір ұшын жерге қосу нөлдік сымның қайталануы ғимарат суларында, сондай-ақ соңғы линияда және 200м жоғары ұзындықта өлшеуде орындалады. Электрлік тізбегінің бір ұшын жерге қосуды араластыруда электрлік қондырғысын ғимарат сыртында электр қондырғыдан жақынырақ электрлік тізбегінің бір ұшын жерге қосуды қайталануын 100 м кем емес қашықтықта болу керек.

Электрлік тізбегінің бір ұшын жерге қосуды қайталауда R_n үлкейіп үзілгенге дейінгі жердей корпуста қуатты азайту:

$$U_k = J_{\text{кз}} \cdot R_n = \frac{U \cdot R_n}{R_H \cdot R_{\Phi}}, \quad (23)$$

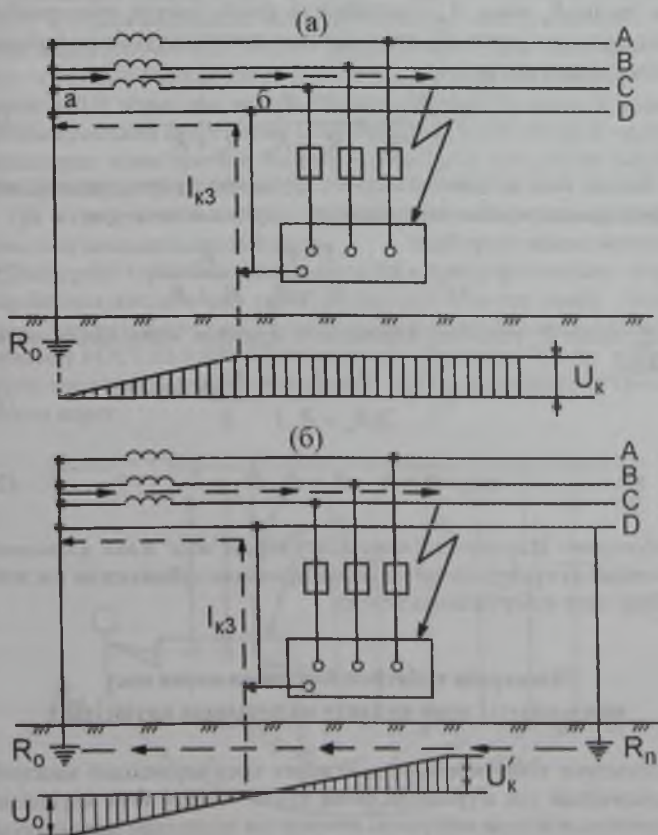


4-сурет. Үзілген кезіндегі нөлдік сымның белгісі.

мұнда, R_0 – электр тізбегінің бір ұшын жерге қосу жұмысының қарсыласуы;

Егер $R_n = R_0$ болса, онда нөлді сымның үзілуі қуатқа дейін және кейін жарты фазалы қуатқа тең болады (9 б-сурет): $U_k = U_0 = \frac{U}{2}$;

Ескеретін жай, егер электр тізбегінің бір ұшын жерге қосу көлдену сымның қайталанып зақымдалу қауіпсіздігін ғана төмендетеді. Бірақ оны толық жоймайды.



5-сурет. Нөлдік сымда потенциалдарды тарату.

Егер, мысалы, электрлік тізбегінің бір ұшын дегерге қосуы жоктықта (3 а-сурет) авариялық жағдайда корпус қуат астында қалу мүмкіндігі

$$\text{туады: } U_k = J_{\kappa_1} \cdot R_n = \frac{U \cdot R_n}{R_n + R_\phi};$$

мұндағы, R_n – нөлдік сым қарсыласу учаскесі; e –б, Ом;

R_ϕ – фазалық сым ілгегінің қысқа тұйықталған қарсыласуы – Ом.

Электр тізбегінің бір ұшын жерге қосудың қайталануда жердің қосымша ток жолы келеді (3 б сурет). $R_0 > R_n \gg R_n$, жердегі қосымша ток жолы R_ϕ және R_n қуаттарында қайта бөлуді шақырмайды, сондықтан ток үлкендігі қосымша жол арқылы өтуі мына бойынша теңесіп анықталады:

$$J_3 = \frac{U_k}{R_0 + R_n} = \frac{U \cdot R_n}{R_n + R_\phi} \cdot \frac{1}{R_0 + R_n}; \quad (24)$$

Нөлдік сым потенциалында өзгеруде бөліну сипаттамасы және электр қондырғының зақымданған корпусындағы қуатты U_k^* өз көлеміне дейін кішірейеді:

$$U_k^* = J_3 \cdot R_n = \frac{U \cdot R_n}{R_n + R_\phi} \cdot \frac{R_n}{R_0 + R_n}; \quad (25)$$

R_0 және R_n тепе-тең қарсылықта қуатпен жанасқанда екі есе азаяды:

$$U_k^* = \frac{U \cdot R_n}{2(R_n + R_\phi)} = \frac{U_k}{2} \quad (26)$$

$$\text{егер } R_0 = R_n = R_n = R_\phi, U_k^* = \frac{U}{4}. \quad (27)$$

Ескерту: Индуктивті қарсыласуларды мыс және алюминий сымдарын аз түрде елемеуге болады. Бұл қысқа тұйықталған ток жағы көбірек қате жіберушілікті береді.

Электрлік тізбегінің бір ұшын жерге қосу қондырғысы және қолдану облысының қауіпсіздігі

Электрлік тізбегінің бір ұшын жерге қосу қауіпсіздігі электрлік қондырғының ток жүрмейтін бөлік қуаты өткенде ток қауіпсіздік зақымдануын жоюда нейтралды өткенде ток қауіпсіздік зақымдануын жоюда нейтралды изилициядағы үш фазалы ток сеттерінде қолданады

(11-сурет). Бұл жағдайда адам денесі арқылы өткен мүмкіндік ток көлемі қуатпен жанасқанда төмендейді, мынадан анықтауға болады:

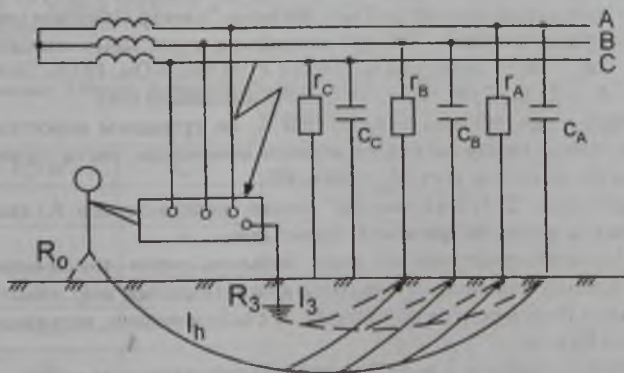
$$J_x = J_3 \cdot \frac{R_3}{R_x + R_3}, \quad (28)$$

мұнда, J_3 – жерге тұйықталған ток. R_3 – электр тізбегінің бір ұшын жерге қосқанда қарсыласуы.

Ережелерге сәйкес электр қондырғыларының құрылуы (ПУЭ-75) электр қондырғыларының металды бөліктері электр тізбегінің бір ұшын жерге қосу жатады, сондай-ақ қуаттағы изоляцияның бұзылуы мүмкін жатады: барлық жағдайда-380 В және одан жоғары ауыспалы немесе 440 В және одан жоғары тұрақты токтар қуатында, 420 және жоғары ауыспалы қуатта және 110 В тұрақты токта – жоғары қауіпті бөлмелерде және ерекше қауіпті бөлмелерде, сондай-ақ сыртқы қондырғыларда әрекет етеді.

Ток – ғимараттағы жоғарғы қауіпті ерекше қауіпті ғимараттарда және ішкі қондырғыларда болады.

Электрлік тізбегінің ұшын электрлік қондырғылармен жерге қосу барлық жағдайларда үзіліс ток кернеуі 42 в-тан төмен болуы керек. Электр тізбегін жерге қосу қондырғыларындағы параметрлерді нормалау ГОСТ 12.1.030-81 анықталады. Қорғаныс электр тізбегін жерге қосу қондырғыларында кедергі 1000 в кернеуден 10 Ом-нан аспауы керек.



6-сурет. Қорғаныс электр тізбегінің ұшын изоляциялық нейтрал жүйелермен жерге қосу

Зертханалық қондырғының сипаттамасы

Жұмыс әмбебап зертханалық стендте басты параметрлерді өлшеуді қорғау және адам бойынан өтетін тоқтың көлемін анықтау және үйкеліс кернеуін модельдеу жолымен анықталады.

Жұмыстың орындалу тәртібі

Саңылаусыз электрлік тізбегінің ұшын нейтралдау жолымен жерге қосу. Үйкеліс кернеуінің әр түрлі кедергілердегі “фаза нөл” және электрлік қозғалқышты өшіру кезіндегі көлемін анықтау.

Ауыстырып қосқышты R_n , R_3 , R_r , R_0 , ∞ жағдайына бағананы “үзу”, “нөлдену” R_3 “1 тұйықтану” және “2 тұйықтану” – “өшіру” кезеңіне қою.

Бағанадағы “2 тұйықтану” қосу. Сонымен қатар 2-ші корпустың электрлік қозғалтқышта түсті диод жанады, яғни бұл корпустың керуелікте болатынын көрсетеді.

Ауыстырып қосқышты $Z_n = 3$ Ом жағдайына қосып, қорғаныс автоматтың жұмыс істеуін қадағалау.

Үлгіні бастапқы орнына келтіру жолы:

7) Бағанадағы “2 тұйықтануды” өшіру.

8) “жүйе (сеть)” кнопкасын вертикальды бағытта бірнеше рет басу.

9) “ Z_n ” ауыстырып қосқышты “ ∞ ” жағдайына келтіру, “ R_n ” ауыстырып қосқышты 1 ком, бағанада “электр тізбегінің ұшын жерге қосуды”, “өшіру” жағдайына, ауыстырып қосқышты “ R_n ”, “ R_0 ” – оқытушы көрсеткен $R_n = 3$ Ом; 4 Ом; 10 Ом; 30 Ом; $R_0 = 2$ Ом; 3 Ом; 4 Ом; 10 Ом) бір жағдайына қосу.

Айналдыру арқылы амперметрді A_2 оң тұтқадағы көрсеткішті (стрелканы) оқытушы берген мәнмен номиналды токты тіркеуін жазатын автоматқа қосу ($J_{\text{III}} = 100 + 180$).

Бағанада “2 тұйықтануды” қосып, амперметрмен A_2 қысқа тұйықталған токты “фаза нөл” жазып қою.

Миллиамперметрмен $A1$ адам бойымен өтетін тогын өлшеп, секундомер бойынша – электрлік қозғалтқыштың өшу уақытын анықтау. Егер электрлік қозғалтқыш 30 с ішінде өшпесе, өшу уақыты шексіз болады.

Үйкеліс кернеуін 1 және 2 электрлік қозғалтқыштарда өлшеу.

Электрлік қозғалтқышты өшуі жағдайында өлшеу тек қана өшу уақытына тәуелді болады.

Үлгіні бастапқы жағдайға келтіру секундомердегі “алып тастау (сброс)” кнопкасын басып, әр түрлі маңыздағы аналогты өлшеуді қайталау.

Алынған өлшеулерді 1-кестеге толтыру.

1-кесте. Z_n -нің үйкеліс кернеуінің көлемге өшу уақытындағы әсері

Z_n , Ом	Қорғаныс уақыты, сек	$U_{пр, 1}$	$U_{пр, 2}$	$J_{кз}, A$	J_n, A	R_0 , Ом	R_n , Ом	R_s , кОм
15								
10								
3								

Алынған қорытынды бойынша Z_n -нің үйкеліс кернеуінің көлемі электрлік қозғалтқышты өшіру уақытындағы әсеріне қорытынды жасау.

Үлгіні бастапқы жағдайға келтіру.

Қайталама элеткр тізбегінің ұшын жерге қосуды үйкеліс кернеуінің көлемге нөлдік тізбектің үзілуі және нолдік тізбекте үзілудің болмауы кезіндегі әсерін анықтау.

Ауыстырып қосқышты $Z = 10$ Ом жағдайына $R_0 = 4$ Ом, $R_r = 1$ кОм, бойынша “нөлдену”, қосу, “үзілуді – қосу” жағдайларына қою.

Бағаналы “2 тұйықтануды” қосу.

R_n – мәнін өзгерте отырып, алынған өлшеулерді 2-кестеге толтыру.

2-кесте. Үйкеліс кернеуінің көлемге R_n нөлдік тізбекті ұзу кезіндегі тәуелділігі

R_n , Ом	J_n, A	J_v, A	$U_{пр, 1}$	$U_{пр, 2}$
1	2	3	4	5
3				
4				
10				
30				
∞				

Бағанадағы “үзуді” өшіру және аналогты өлшеу жүргізін оны 3 кестеге толтыру.

3-кесте

$R_n, \text{Ом}$	J_n, A	J_n, A	$U_{пр. 1}$	$U_{пр. 2}$
3				
4				
10				
30				

Үйкеліс кернеулігінің көлемге R_n нөлдік тізбектің үзілуі болмаған кезде

Бағанада “2 тұйықтануды” өшіріп схеманы бастапқы жағдайына келтіру.

Алынған нәтижеден үзілу және үзіліссіз нөлдік тізбек үшін

$$U_{пр. 2} = f(R_n) \text{ және } U_{пр. 1} = f(R_n) \text{ тәуелділігін тұрғызу.}$$

Оқшауланған бейтарапты тізбек

Адам бойынан өтетін токтың қорғаныс электр тізбегінің ұшын жерге қосу кедергісі көлемінен анықтау.

Ауыстырып қосқышты “ R_0 ”, “ R_1 ”, “ Z_1 ”, “ R_2 ” – “ ∞ ” жағдайына, “1 тұйықтану”, “2 тұйықтану”, “нөлденуді” қосу “ R_3 ” – өшіру, “үзуді” – өшіру жағдайына келтіру.

Ауыстырып қосқышты “ R_3 ” – 4 Ом жағдайына келтіру, “ R_1 ” – оқытушы тапсырмасы бойынша қою. Бағанада “2 тұйықтануды” қосу амперметрмен А1 адам бойынан өтетін токты өлшеп, ауыстырып қосқышты – 25, 50, 100 Ом жағдайына қосып, аналогты өлшеу жүргізу.

Алынған нәтижені 4-кестеге толтыру.

Алынған өлшеу бойынша R_3 – шектік кедергіден жоғары болуын және ұлғаюдың қауіптілігін бағалау.

R_3 көлемнің J_n -ға тәуелділігі.

4-кесте

$R_3, \text{Ом}$	$R_h, \text{Ом}$	J_n, A
4		
25		
50		
100		

$J_n = f(R_z)$ тәуелділік графигін тұрғызуда жіберілген және фибрилляциянды ток ауданын көрсету.

Бақылау сұрақтары

1. Қорғану электрлік тізбегінің бір ұшын жерге қосу деген не және физикалық мақсаты.
2. Нөлдену деген не, оның физикалық қасиеті.
3. Нөлдену схемасы.
4. Қорғану электрлік тізбегінің бір ұшын қосуға қандай талаптар қойылады?
5. Нөлденуге қандай талаптар қойылады?
6. Қандай жағдайларда адам электрлік тоғымен зақымданады?

№3 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС

Жұмыс бөлмесіндегі метеорологиялық жағдайды зерттеу

Жұмыстың мақсаты: Өндіріс бөлмелердегі метеорологиялық жағдайлардың қалыптау негізгі принциптерін уйрену; жұмыс орындарындағы микроклиматтық параметрлерін зерттеп оларды СН-245-85 бойынша бағалау.

Адамның жұмысы, дем алуы және өмірі санитарлық-гигиеналық талапқа СН-245-85 бойынша белгілі бір сана мен күйге сәйкес келетін ауаның ортасында болуы тиіс. Бөлмедегі ауаның сапасы мен күйі адамның тіршілігі мен еңбекке қабілетін қамтамасыз етуден басқа өндірісті де қауіпсіздендіреді.

Жұмыстың негізгі мақсаты бойынша студент қоршаған ауаның сапасы мен күйінің метеорологиялық жағдайын анықтауды ұйымдастыру қажет.

Метеорологиялық жағдай мына факторлармен сипатталады:

- ауаның ылғалдылығы
- қоршаған ортаның температурасы
- ауаның қозғалу жылдамдығы
- жылулық сәулелену
- барометрлік қысым.

Адам ағзасының сыртқы ортамен арақатынасы (метеорологиялық жағдайлары) термореттеу арқылы жүзеге асырылады.

Термореттеуден – қоршаған ортаның ауысуына және атқарылатын жұмыстың ауырлық дәрежесіне қарамастан адам денесінің

температурасын белгілі бір тұрақты деңгейде ($36,5^{\circ}\text{C}$) ұстау қабілетін айтады. Адамның ағзасының термореттеу үш жолмен өтеді:

- тотықтану үдерісінің қарқынының күшеюіне немесе әлсіреуіне байланысты жүреді (химиялық термореттеу);
- қан айналымының қарқындылығы бойынша;
- тері арқылы.

Жоғары температураның әсеріне қан тамырлары кеңейеді, дененің сыртқы тер қабатына келетін жылу көбейеді және қоршаған ортаға жылуды қайтарып беру артады.

Адам ағзасынан жылуды қайтарып беру температура $30-33^{\circ}\text{C}$ -дан жоғары болғанда, негізінен тердің бөлінуі арқылы жүзеге асырылады. Термен бірге адам көп ылғалдылықты тұздарды, витаминдерді жоғалтады, қан қоюланады. Қан жүйелерінің жұмысы қиындайды, әр түрлі ауруларға соқтыру мүмкін – денесінің қызуы, жылу соққысы, тырысқак аурулары.

Ауаның ылғалдылығы қоршаған ортаның лайықты және жәйлі жағдайын туғызуға көп ептігін тигізеді, ондай жағдайда адам ұзақ уақыт өзін жақсы сезінеді.

Ауаның құрамында судың буы әртүрлі мөлшерде кездесіп, оны ылғалдандрып отырады. Адам ағзасының термореттеуіне қолайлы жағдай бір ылғалдылық пен ауаның температурасыда СН-245-85 бойынша қамтамасыз етіледі (1-кесте).

1-кесте.

Температура, $^{\circ}\text{C}$:	17,3	18,3	20,7	21
Салыстырмалы ылғалдылық, %	100	90	50	30

Су буымен артық қаныққан ауада өкпе мен терінің бетінен булану қиындайды да адамның жалпы жағдайы және жұмыс істеу қабілеті төмендейді. Ылғалдылық 20%-дан төмен болғанда ауа шырышты қабықта жоғары тыныс алу жолында жағымсыз құрғақтылық туғызады, әлсіздік, бас айналу пайда болады.

Ылғалдылыққа келесі анықтама беруге болады: баршама ең жоғарғы (максималды) ылғалдылық (шық нүктесі) D_{max} белгілі бір көлемнің (V) сол мезеттегі температурасында (T) барша ма ең жоғарғы (барынша көп) қанықтыруға жұмсалған ылғалдылық мөлшерімен сипатталады, $\text{мг}/\text{м}^3$ өлшем бірлігі.

Салыстырмалы ылғалдылық ($D_{\text{сал}}$) – белгілі бір көлем (V) – мен температурада (T) абсолютті ылғалдылықтың максимал ылғалдылыққа қатынасы сипатталады:

$$D_{\text{сал.}} = \frac{D_{\text{жж.}}}{D_{\text{max.}}} * 100\% \quad (1)$$

Өндіріс бөлмелеріндегі метеорологиялық жағдайларды қамтамасыз ету өнеркәсіпті жобалаудың СН-245-71 санитарлық нормаларында берілген. Норма жылдың мезгілін, өндіріс бөлмнің сипатын және орындалатын жұмыстың ауырлық дәрежесін есепке алады.

Салысырмалы ылғалдылық ауаның ылғалдану дәрежесін сипаттайды. Ауалық ылғалдылығы *психометрлер* және *гигрометрлермен* өлшенеді. *Психометр* ауаның ылғалдылығы мен температурасының бір мезетте өлшейтін негізгі құрал болып табылады.

Жұмыстың ауырлық дәрежесіне қарай 3 категорияға (А, Б, В) бөлінеді:

А – жеңіл жұмыс (1 категория) жұмсалатын энергия 630 Дж/сағ. дейін өндірістегі отырып, тұрып және жүріп істейтін, бірақ көтеруді, тасуды және жүйелі түрде күш түсіруді талап етпейтін жұмыстар жатады. Олар тігін өндірісінің негізгі үдерістері, дәл құралдар мен машиналар жасайтын, полиграфия өнеркәсіптері, тексеру, байланыс кеңсе жұмыстары жатады.

Б – орташа ауырлық жұмыстары (2 категория), жұмыс істеген кезінде жұмсалатын энергия қуаттылығы 630-дан 1050 Дж/сағ. дейін, тұрақты жүріп орындайтын, 10 кг-ға дейін салмақ көтеретін және істейтін жұмыстар жатады (тоқу, тұту өндірісінің негізгі үдерістері, механикалық құрастыру цехтарындағы, ағашты механикалық жолмен өңдейтін, пісіру-дәнекерлеу цехтарындағы жұмыстар).

В – ауыр салмақ түсетін жұмыстар (3 категория), жұмсалатын энергия 1050 Дж/сағ.-тан жоғары тұрақты қозғалтуды және салмақты тасу (10 кг-нан жоғары) талап ететін жұмыстар. Оларға темір балқыту, құю, прокат өндірісінің негізгі үдерістері жатады.

Метеорологиялық жағдайды зерттеу үшін қолданылатын жабдықтар:

1. Ауаның ылғалдылығын анықтау үшін, екі түрлі психометр қолданылады: қарапайым стационарлы Август психометрі және аспирациялық Ассман психометрі.

2. Қоршаған ортаның температурасын лабораториядағы термометрмен анықталады ($t^{\circ}\text{C}$).

3. Ауа жылдамдығын табақшалы анемометрмен өлшенеді (V , м/сек).

4. Барометр қысымын зертханалық барометр-анероид арқылы анықталады (B , мм. сноп бағанасы).

Стационарлы Август психометр – карапайым тактаға екі термометрлерден құралған: құрғақ және ылғанданған термометрлер. Ылғал термометрдің төменгі жағындағы сыйымдылық көлемділігі (резервуары) батис матаға орналғанда, шынылы мензуркалы көлемге орнатылған. Батис оралған термометрді ылғандандыру үшін, тазартылған дистилденген суды пайдаланады.

Егер су буымен ауа қанықпаған болса, онда батистің бетіндегі су буланады. Булануға жылу жұмсалғандықтан термометрдің сыйымдылықты көлемділігі (резервуары) суиды, сондықтан ылғал термометрде құрғақ термометрге карағанда, температурасы төмен болады.

Сулы батистің үстінің булану жылдамдығы ауаның ылғалдылығы мен температурасынан, атмосфералық барометр қысымынан басқа резервуар төңірегіндегі ауаның қозғалу жылдамдығына да байланысты болғаннан кейін термометрдің өлшемі өте дәл болмайды.

Термометрдің резервуарын айналып өтетін ауаның жылдамдығы тұрақсыз және желдің жылдамдығына, болмаса ауаның қозғалу жылдамдығына байланысты болады.

Август психометрмен тәжірибе жүргізгенде, абсолютті ылғалдылықтың мәнін 2 формула арқылы анықталады: (г/м³)

$$D_{abc} = F_{ылғ}^{max} - \alpha (T_{кур} - T_{мин}) \cdot \frac{B}{760} \quad (2)$$

Бұл жерде: $F_{ылғ}^{max}$ - максимал ылғалдылық, ылғал термометрдегі температураға сәйкес кестеден алынады;

α - психометрдің коэффициенті, ауа жылдамдығына байланысты 1-кестеден алынады;

$T_{кур}$ - психометрдегі құрғақ термометрдің көрсеткіші, °С;

$T_{мин}$ - психометрдегі ылғалданған термометрдің көрсеткіші, °С;

B - барометр бойынша атмосфералық қысымы, мм. сн. бағанасы.

Салыстырмалы ылғалдылықтың мәнін (3) формула арқылы табылады:

$$D_{сал} = \frac{D_{abc}}{F_{кур}^{max}} \cdot 100\% \quad (3)$$

Бұл жерде: $F_{кур}^{max}$ - максимал ылғалдылық, құрғақ температураға сәйкес кестеден алынады.

Август психометрдің көмегімен өткізетін тәжірибенің тәртібі:

1. Тәжірибе жүргізудің алдында 10 мин. бұрын пипеткамен батиске оралған термометрді дистилденген су мен ылғалдыру, сонын нәтижесінде жұмыс басталған су қоршаған ортаның температурасын береді.

2. Көрсетілген уақыт өткеннен кейін құрғақ және ылғал термометрдің көрсеткіштерін жазып (хаттамаға №1), алынады. Қосымша кестеден, құрғақ және ылғал температураға сәйкес максималды ылғалдылықтың мәнін тауып жазылады ($F_{\text{құрғ}}$, $F_{\text{ылғ}}$).

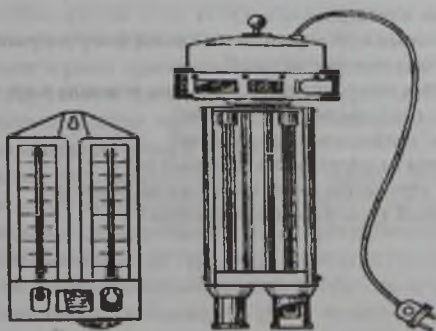
3. Анемометрмен бөлмедегі ауа жылдамдығын анықтайды.

4. Ауа жылдамдығына сәйкес 1-кестеден психометриялық коэффициентін жазып алынады.

1-кесте. Психометр коэффициентінің (α) ауа жылдамдығына тәуелділігі

Ауа жылдамдығы, (м/сек)	Психометр коэффициенті	Ауа жылдамдығы, (м/сек)	Психометр коэффициент	Ауа жылдамдығы (м/сек)	Психометриялық коэффициент
0,13	0,0013	0,30	0,001	2,3	0,00037
0,16	0,0072	0,40	0,0009	3,0	0,00069
0,20	0,0011	0,80	0,0008	4,0	0,00067

5. Барометрден атмосфераның қысымын анықтап жазып алынады.



1 - Август психометрі. 2 - Ассман психометрі

1. 2 және 3-формула бойынша $D_{абс}$ және $D_{сал}$ мәнін есептеп табылады.

2. Қажетті мәндерді тапқаннан кейін оларды СН-245-76 бойынша салыстырып сәйкестігін анықтап, қорытынды жазылады.

Егер де есептелген, анықталған ауа жағдайының қалпын санитарлық нормаға сәйкестенбесе, онда сәйкестендіру үшін қандай шаралар қолданылады. Сол қорытынды мен бірге жазылады.

Тәжірибенің мәндері №1 хаттамаға жызылады.

№1 хаттама.

Психрометрдің түрі	Психометрдегі температура:		Барометр қысымы (мм. снап баған.)	Ауа ылғалдылығын есептеген мәндері		Микроклиматтың параметрлерінің СН-245-85-ке сәйкестілігі		
	$T_{күрғ.}$ ($^{\circ}C$)	$T_{ылғ.}$ ($^{\circ}C$)		Абсолютті ылғалдылық ($мг/м^3$)	Салыстырмалы ылғалдылық, %	$T^{\circ}C$	$D_{сал}$ %	Ауа жылдамдығы, м/сек.
Август Ассман								

Бақылау сұрақтары

1. Жұмыстың мақсаты.
2. Ауа ортасының күйі мен сапасын қандай факторлар анықтайды?
3. Термореттелу деп нені айтады?
4. Ылғалдылық пен температураның адам ағзасына әсері қандай?
5. Максимал ылғалдылық дегеніміз не?
6. Абсолютті ылғалдылық дегеніміз не?
7. Салыстырмалы ылғалдылық дегеніміз не?
8. Ауырлық дәрежесіне қарай жұмыс қалай бөлінеді?
9. Ылғал қандай құрылғымен анықталады?

Желдеткіш қондырғысының жұмыс тиімділігін бағалау

Жұмыстың мақсаты: Өндіріс бөлмелердің метеорологиялық жағдайларын нормалау.

Химиялық өнеркәсібіндегі өндіріс орындарында адам ағзасына зиянды әсер ететін әр түрлі факторлардың арасында бірінші орында тұратын ауадағы зиянды улы газдармен булар және токсикалық аэрозолдер болып табылады.

Өндіріс бөлмелердегі санитарлық-гигиеналық жағдайлары СН-245-76 санитарлық нормаға сәйкес болуы қажет. Сондықтан ауадағы зиянды қосындыларды тазалау үшін вентиляция қолданылады.

Желдету дегеніміз-реттелінген және ұйымдастырылған ауа алмасуы өндіріс жағдайлардағы ластанған ауаны сорып шығарып және орнына таза ауаны келтіріп қамтамасыз ететін процесс.

Желдетудің негізгі екі түрі болады: *табиғи желдету және жасанды желдету*. Екеуінің айырмашылығы – бөлмедегі алмасудың тәсілдік жолы.

Бұл екі жолдың қолдану тәсілі сол айналаны қоршаған ортадағы ауа кеңістігі мен өндіріс жайлардан бөлінетін құрамының қызуы, ылғалдылығы және токсикологиялық зиянды заттарға байланысты. Өндірістік жайларда конвекциялық сәулелі жылудың әр түрлі зиянды газ, бу және шаңдардың көптен бөлінуіне байланысты, ауаны санитарлық нормаға келтіру үшін тек қана желдету үдерісін пайдалану тиімді болмауы мүмкін.

Бұл жағдайда ауаны таза ұстау үшін желдету жолымен бірге технологиялық үдерістерді ұйымдастырып, өндіріс жабдықтауын жаңартып және жұмыс орындарын дұрыс жоспарлау керек.

Желдетудің табиғи жолдары – терезелерді жабатын фрамуга арқылы аэрациялау және төбедегі дефлегматорлар арқылы бөлме ішіндегі ауаны сыртқы ауамен алмастыру.

Ауа қысымы жел арқылы және бөлме ішіндегімен сыртындағы температурасының айырмашылығынан пайда болады.

Ауа қысымының айырмашылығының әрекетімен ұйымдастырылған табиғи вентиляциясы әр түрлі қоршаған конструкциялар арқылы және құрылыс материалдардың кеуектері арқылы өтуі мүмкін.

Аэрациялық желдету бөлмеге кіретін ауаны алдын ала тазарту мен жылыту сатыларынан өткенді, сондықтан бұл жағдайларды желдетудің кемшілігі деп саналады.

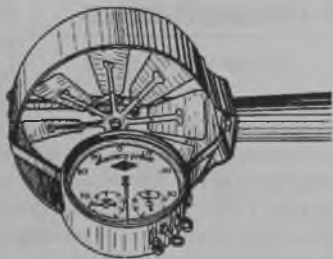
Жасанды немесе механикалық желдету арнайы бейімдендірілген механизмдер, мысалы желдеткіштер, эжекторлар, кондиционерлер арқылы орындалады. Ауа айналымының бағыты ішке кіретін және сыртқа шығатын, ауа ағымының және вентиляциялық қамту механизмнің күшіне тәуелді. Желдету ауаны тарту күшіне байланысты, ластанған ауа сорылып шығарылады да өнеркәсіптік жайдың басқа жерлеріне тарап кетуіне жол бемейді (зертханалық ауа тартқыш шкафтар, арнайы тамшы-ылғал жинайтын капсулалар, ластану көздерінен қорғайтын құрылымдар аспирациондық құрылымдар және т.б.). Ластанған ауаны арнайы сорғыштар арқылы жабық және тұйықталған аппараттардан сорып алуын аспирация деп атайды. Аспирация кезінде, аппарат ішіндегі ластанған ауа сорылып алынады да, аппараттан әр түрлі улы заттардың өнеркәсіп жайына таралуына мүмкіндік берілмейді. Аспирация зиянды заттар мен күрес жолындағы экономикалық жағынан ең тиімді әдістерінің бірі болып саналады.

Жергілікті желдету барлық ластаушы көздерден бөлінетін зиянды заттарды толық қамти алмайды. Әсіресе қоршаған ауадағы зиянды заттардан және жылу бөліну көздерімен толық тазарту мүмкін емес. Жергілікті ауа сорғыштармен негізгі зиянды заттардың бөлігі сорылып алғанымен өнеркәсіп жайларындағы санитарлық жағдайды тек жалпы ауа алмастыру желдеткіштерінің күшімен іске асырылады. Жалпы ауа алмастыру жай ішіндегі қалған ластанған және ылғалданған, қыздырылған ауаны сыртқа айдап шығарумен қатар, оның орнына таза ауаны тартып кіргізеді, көпшілік жағдайда жалпы ауа алмастыру тәртібі механикалық желдетудің күшімен ауаның ішке кіріу ағымы мен шығу ағымдылығы ескеріледі. Өндірістік аппараттадың апатқа ұшырау кезінде әр түрлі зиянды және қауіпті заттардың өндіріс жайларына, қоршаған айналаға тез тарап кетпеуі үшін өндірісте арнайы авариялық қондырғы сорғыштар, ауа алмастырушылар пайдаланылады. Қазіргі кезде мұндай жағдайда ауа айналымын реттеп отыратын арнайы кондиционерлік құрылымдар пайдаланады. Мұндай кондиционерлік құрылымдар өнеркәсіп жайларындағы санитарлы-гигиеналық жағдайына және ауа алмасуына көп көмгін тигізеді. Осы кондиционерлік құрылымының көмегі арқылы, жасанды жолмен бөлме ішіндегі тазалық, ылғалдылық және температуралық тәртіптері дұрыс сақталады. Кондиционерлер әр түрлі болады: орталықтандырылған (жалпы) – олар үлкен бір цехтады қамтамсыздандырады, және жергілікті (автономиялық) – бұл кондиционерлер кейде жеке бір кабинаны, басқару пультын, немесе жұмысшылар демалатын орнын, зертханаларды қамтамсыздандырады. Мұнда кондиционерлік құрылымдар ауа тазарту

үшін жұмыс кезінде автоматтық жолмен реттеліп басқарылады. Ауа ағымының жылдамдығын жеке ауа алмасуын байқау үшін өнеркәсіптік тәжірибеде желдету құрылымдарының ауаны ішке тарту және ішкі бөлмеден сыртқа шығару тесіктеріне қанатша және табақша анемометрлерді пайдаланады.

Қанатша анемометр

Қанатша анемометрдің жел қабылдау бөлігі темір дөңгелектің ішінде (1-сурет). Ол темір дөңгелек анемометрдің қанаттарын зақымдаудан сақтайды. Төрт бұрышты 8 қанаттары, шамалы қиғаштау болып орналасқан. Анемометрдің қанатшалары есепті механизммен білік арқылы байланысады. Қанаттар жел қабылдау бөлігі болып саналады. Есепті механизмдердің белгі көрсеткіштері (стрелкалары) мен циферблаттары бар. Олар мыңдық, жүздік және сандық белгілерін көрсетеді, көрсеткіштер өткен ауаның жылдамдығын метр бойынша анықтап береді.



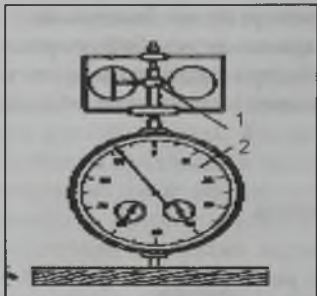
1-сурет. Қанатшалы анемометр

Есеп механизмді өшіру немесе іске қосу үшін арретірі бар. Кейбір анемометрлер сағапен жабдықталады.

Қанатша анемометр 0,5м/сек тан 5м/сек-ке дейін ғана ауа жылдамдығын өлшейді.

Табақша анемометр

Табақша анемометрдің (2-сурет) жел қабылдау бөлігі білікті қиылысын төрт жартылы шарлар. Шарлар болат білігіне бекітілген және ауа ағымының оларға әсер еткенде жартылы шарлардың дөңес жағына қарай айналып тұрады. Білікті қиылыс біліктінен шарлар механикалық зақымданудан кездейсоқ сақтау үшін сыртқы темір қорапшамен қоршалған. Біліктің төменгі жағында есеп механизмі бар. Мұндағы есеп механизмі қанатша анемометрдің механизмімен біртұтас орындалған.



2-сурет. Табақшалы
анемометр

Ауа жылдамдығын өлшегенде анемометрдің жел қабылдау бөлігі айналып шексіз винттеріне қозғалыс береді де, шестеренка арқылы есеп механизмінің тілдерін айналдырады.

Анемометрлер белгілі бір уақыт арасындағы орташа ауа жылдамдығын анықтауға мүмкіндік береді. Анемометрдің есептеу механизмі нөл белгіге тұрмайды, сондықтан жұмыс істеудің алдында есеп механизміндегі көрсеткіштерінің барлығын есептеп жазып алынады. Анемометрдің

есептеу механизмімен бірге жұмысты орындағанда, қолданылатын секундомерді де бірден іске қосу қажет. Қажетті уақыт өлшеуі өткеннен кейін секундомерді де, есеп механизмді де бірдей өшіру керек. Одан соң анемометрдегі көрсеткіштерді қайтадан жазып алынады. Екі санның айырмашылығын тәжірибе өткен уақытқа бөліп (секундомер бойынша) ауа жылдамдығының 1 секундтағы мәнін табылады. Тәжірибе жүргізгенде анемометрдің жел қабылдау бөлігін желге қарсы қылып ашық саңылаулардың (тесіктің) ортасына орналастыру керек. Көрсеткіш стрелкалар, сағаттың стрелкалары сияқты жүру керек. Өте үлкен диаметрлер болса (200*200мм-ден асса), онда ауа ағымы сол квадраттағы дөңгелектің диаганалі бойынша жүргізіп өлшейді.

Әрбір саңылаудағы ауа жылдамдығы өлшенуі екі реттен кем болмауы керек. Өлшемдердің арасындағы сандық өлшемі 5% артық аспау керек. Ауаның жай жылдамдығын байқау үшін 0,5 м/сек-тен кем болса, онда өлшеуге дифференциалды анемометрлерді немесе катетермометрлерді пайдаланады.

Желдету құрылымының өнімділігін және соған лайықты ауа айналымының қалдықсыздығын есептеу

Желдету құрылымының өнімділігін анықтау үшін, ауа ағымының жылдамдығын анықтау керек. Өлшемді өткізу үшін табақша анемометрмен немесе пневмометрлік түтіктер қолданылады.

Ауа ағымының жылдамдығы табақша анемометрмен төмендегі берілген шарт бойынша анықталады:

1. Ауа сорылатын газ өткізгіштің ауданын төмендегі теңдік бойынша есептеу.

а) $S = a * b$; (m^2) – бұл формуламен төрт бұрышты газ өткізгіштің ауданы табылады.

мұнда: a – газ өткізгіш кесіндісінің ұзындығы, м.

b – газ өткізгіш кесіндісінің ені, м.

б) $S = \frac{\pi * d^2}{4}$ - бұл формуламен дөңгелек газ өткізгіш ауданы

табылады.

мұнда: $\pi = 3,14$

d – газ өткізгіш кесіндінің диаметрі.

2. Желдету құрылымын іске қосу.

3. Анемометрдегі арретирді бекітіп есеп механизмдегі көрсеткіштерді жазып алу (m_0).

4. Анемометрдің жел қабылдау бөлігін желге қарсы ортаға орналастырып қойып, табақшалары барынша ең жоғарғы айналысқа жеткенде арретирмен бірге секундомерді іске қосып өлшем жүргізіледі. Өлшеу уақыты 50 секунд. Өлшеуді 3 рет жүргізіледі.

1. Орташа ауа жылдамдығын санау келесідей өткізіледі:

$$y_{орташа} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{3}; \text{ м/сек} \quad (1)$$

Бұл жерде: m_1, m_2, m_3 – анемометрдің 3 рет 50 секундтан өлшенген көрсеткіштері (м/сек).

Вентиляция құрылымының өнімділігін келесі формуламен есептейді: (Q – құрылыммен беріліп тұратын өлшемі)

$$Q = 3600 * y_{орт} * S_{газ\text{откіш}} \quad (m^3/сағ) \quad (2)$$

мұнда: $S_{газ}$ – газ өткізгіштің ауданы, m^2 . (π . 1-ші қарап есептелінеді).

Анықталған өлшем №1 хаттамаға толықтырылады.

№1 хаттама.

№	Анемометр бойынша өлшемдер, м/сек	Өлшеудің ұзақтығы, сек.	Ауа ағымының жылдамдылығы		Вентиляция құрылымының өнімділігі, $Q, \text{м}^3/\text{сағ.}$	Ауа айналымының қалдықсыздығы $k, \text{сағ.}^{-1}$	Ауа айналымының қалдықсыздығына байланысты қайсы зиянды заттармен жұмыс істеуге болады (1-кестеден)
			V м/сек	$V_{\text{орт.}}$ м/сек			
1	$m_0 =$	50					
2	$m_1 =$	50					
3	$m_2 =$	50					
4	$m_3 =$	50					

Бақылау сұрақтары

1. Өндіріс бөлмелеріндегі ауа ортасын санитарлық-гигиеналық нормалау.
2. Желдету. Желдетудің түрлері.
3. Ауа ағымының жылдамдылығын анықтайтын құрылғылар.
4. Желдету құрылымының өнімділігін анықтау.
5. Әр түрлі дәрежеден қауіптілігі бар бөлмелердегі ауа айналымының қалдықсыздығы.

№5 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС

Өндіріс бөлмелеріндегі зиянды бу мен газды УГ-2 газанализаторы арқылы анықтау

Жұмыстың мақсаты: өндіріс бөлмесіндегі зиянды бу мен газды УГ-2 газ талдауын арқылы анықтау.

Индикатор әдісі арқылы анықтау

Ауа аралығын индикаторлық әдісі арқылы анықтау қатты заттар құрамында жүретін калориметриялық реакцияға негізделеді (қағазда,

ұнтақтарда, т.б., оларға индикаторлық реактивтер сіңірілген болуы керек). Анықталатын заттар әсері өтуіне байланысты реактивтегі индикатордың түсі өзгереді. Ламберт-Бери заңдылығына сәйкес индикатор түсінің өзгеруі қарқынды анықталатын зат мөлшеріне сәйкесті болады. Талдау қорытындысын калориметриялық және сызықты-калориметриялық әдістермен жасауға болады.

Калориметриялық әдісте талдау нәтижесін алдын ала эзірленген бояу қарқындылығы яғни эталон түтікшелеріндегі түрімен салыстырып анықталады.

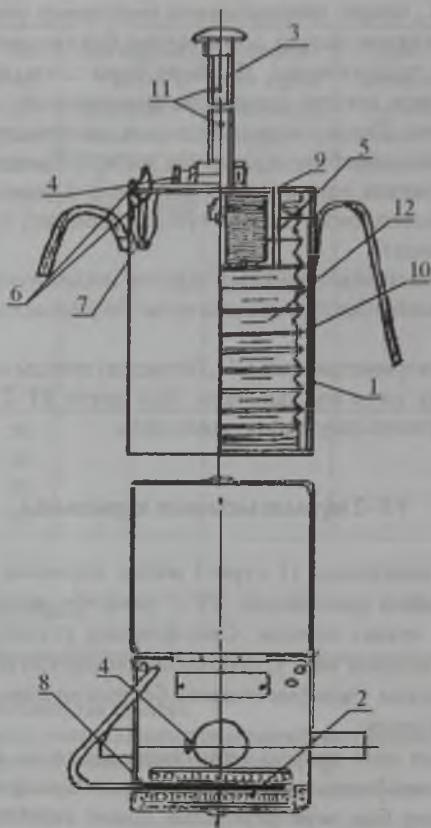
Сызықты калориметриялық әдісте индикатор ұнтағының ұзындығы бойынша боялуы арқылы мг/м³ бөлшектелінген шкаламен анықталады.

Сызықты калориметриялық әдіс, бөлмедегі зиянды газ бен буларды өте тез анықтау үшін қолданылады. Бұл әдісте УГ-2 газ талдауыш (универсалды газоталдауыш) қолданылады.

УГ-2 құрылғысының құрылысы

УГ-2 газ талдауышы (1 сурет) метал қорапша, оның ішінде резенкелі сиффон орналасқан. УГ-2 тәжірибе өткізгенде зиянды зерттелінетін ауаны сорады. Сиффонның үстіңгі жағында екі фланецпен стаканша бар. Стаканның ішінде сығылып-керілетін серіппе орналасқан. Сиффон стаканға бекітілген және ол сиффонды тартып ұстап тұрады.

Сиффонның ішкі спиральдерін дөңгелек темір жүзіктер керіп тұрады, олар сиффонның көлемін сақтайды. Сиффонның астықғы жағында штуцер бар, оған резиналық шланг кигізілген, шлангінің екінші жағы газоталдауатордың қақпағындағы іштуцерге кигізіледі; іштуцердің үстіңгі тесігіне жалғасып, резенкелі шланг кигізіледі. Ал бұл шлангінің екінші бос жағына индикатор түтігі кигізіледі. Индикатор түтігін алдын ала анықталатын газдың түріне қарап, оған лайықты арналған индикатор ұнтақты толтырып дайындап қояды. УГ-2 газоталдауыш қақпағында бағытталған төлкесі бар, оған жалғастырғыш өзек (штока) кигізілген. Штоканың бас жағында сорылатын ауаның көлемдері көрсетілген. Көлемді ұстау үшін штоканың әр қабырғасында екі тетіктер бар. Газоталдауышқа қосылып берілген белгіленген индикатор анықтағышы (шкаласы) бар. Олар әр газдың түріне қарай индикатор ұнтағына лайықты болып берілген.



1-сурет. УГ-2 газ талдауыш

Талданатын ауа индикаторлы ұнтақтан өткен кезде, онымен реакцияға түсіп, түсі өзгеріп боялады. Әр газдің өзінің боялатын түсі болады (1-кесте).

Талдауды жасаудың тәртібі

Жұмыс өткізудің алдында, талдау жасалынатын газге лайықты ұнтаққа шыныдан жасалған индикатор түтікшені толтырып даярлап қойылады. Қозғатқылы итергішті (штокты) керекті көлемге қаратып

бекіткішті (стопорды) тартып, қозғатқылы итергіш втулкаға салынады. Сильфонда жиналған ауаны қозғатқылы итергішпен серіппені сығып шығарады да, қозғатқылы итергіштің жоғарғы тетікке бекітеді. Одан соң индикатор түтекшені резеңкелі шлангіге кигізеді. Бекіткішті (стопорды) тартып қозғатқылы итергішті босатып жібереді, сол кезде талданатын ауа индикатор ұнтағы бар түтекшеден сорылып сильфонның ішіне өтеді. Содан кейін штокты қайтадан сығып ауаны шығарады, шыққан ауа қайтадан индикатор ұнтағы арқылы өтеді, солай тәжірибе уақыты өткенше жұмыс жүргізіледі (әр газдың өзгеше тәжірибе уақыты, сорылатын ауаның көлемі, боялатын түсі бар 1-кестеде берілген). Содан соң тәжірибе уақыты өткеннен кейін боялған сызықты шкаламен өлшейді. Нақты анықтама алу үшін рет талдау өткізу керек. Одан соң есептелген шоғырды талдаған газдың мүмкіндік шекті шоғырымен (МШШ) салыстырып қорытынды жасалады. Егер ол МШШ асып тұрса қорытындыға газдың қандай зияндылығы бар екенін және оның қалай әсер ететіндігін жазып, қандай қорғану шараларды қолданылатындылығы (жалпы шаралар және жеке қорғану шаралары) анықталады.

1-кесте

Анықталатын газдың түрі	Сорылатын ауаның көлемі, мл	Талдау өткізілетін уақыты, мин	Ұнтақты боялатын түсі	Газдың МШК, мг/м ³	Қауіп сыныбы
1	2	3	4	5	6
Азот тотығы /NO ₂ /	350 150	7	Ашық қоңыр	5	2
Хлор /Cl/	350	7	қызыл	1	2
Тотық оттегі /CO/	220 60	5	қоңыр	20	4
күкірт ангидриды	300	5	Ақ	10	3
Этилды эфир/C ₂ H ₆ /	400	10	жасыл	0,15	2
Ацетилен	265	5	қоңыр	3	3
Аммиак /NH ₃ /	250	4	көк	20	4

1	2	3	4	5	6
Ацетон	300	7	сары	200	4
күкірт сутегі /H ₂ S/	300	5	коңыр	10	3
Бензол	350	7	Сұр көк	5	2
Толуол	300	7	коңыр	50	3
Бензин	300	7	Ашық коңыр	100	4
көмір оттегі	300	7	Ашық коңыр	300	4

Бақылау сұрақтары

1. Жұмыстың мақсаты.
2. Талдаудың ауадағы әдістері.
3. УГ-2 газоталдауыштардың құрылысы.
4. Экспресс әдістерінің осы және басқа улы заттың талдау шарттары қалай анықталады.
5. Жұмысты орындау реті.
6. Улы заттардың МШК деген не?
7. Улы заттардың талдаудік сызықтық-калориметриялық әдісіне анықтама беріңіздер.

№6 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС

Жұмыс орнындағы шаңды ауаны зерттеу

Жұмыстың мақсаты: жұмыс орнындағы шаңды ауаны таразы әдісімен анықтау және оған гигиеналық баға беру.

Шаң дегеніміз - ұзақ уақыт ауада өз салмағын ұстап тұра алатын қатты заттың бөлшектері (ұнтақтары). Шаңның ең майда ұнтақтары ұзақ уақыт ауада ұсталуы, оның көлемімен тығыздығына байланысты үш түрге бөлінеді:

- көзге көрерлік шаң – 10 мкм;
- микроскопиялық шаң – 10-0,25 мкм шамасында;
- ультрамикроскопиялық (микроскоппен көрінетін) – 0,25 мкм-ден төмен.

Өзінің туындылығына байланысты шаң екі түрге бөлінеді: атмосфералық және өнеркәсіптік.

Өнеркәсіптік шаң – ол өндірістерде пайда болатын, 1-жұмыс кезінде, технологиялық үдерістерден пайда болатын шаң. Өнеркәсіптік шаң түзілуіне қарай органикалық және бейорганикалық болып бөлінеді.

Органикалық шаң:

- өсімдіктерден /мактаның, қанттың, темекінің ж.т.б.;
- жануарлардың жүнінен, сүйектерден, мүйізден ж.т.б.;
- микроорганизмдер және олардан ыдыраған заттар.

Бейорганикалық шаңға мыналар жатады:

- минералдық /кремнийдің, әк тастың, керамиканың, кварцтың, бордың, цемент және металлдың және бейорганикалық заттардың шаңы/.

Аралас шандарға:

- минералдық – кремний, бейорганикалық заттар мен темір қоспаларынан пайда болатын шандар, өндіріс процестерінде бірімен-бірі ұнталған кезде;

- органикалық – бейорганикалық /күл мен жердің аралас топырағы/.

Өнеркәсіптік шандарың адам ағзасына әсер етуіне қарай бірнеше тарапқа бөлінеді. Шандарды санитарлық-гигиеналық көзқарасымен бөлу дұрыс емес. Осыған байланысты шандардың алыну жағдайына және майдалығына қарай аэрозол дезинтеграциялық және аэрозол шоғырлық болып екіге бөлінеді.

Аэрозол шоғыры бейорганикалық заттармен темір ерітінділерінің булары сұйытылған уақыттарында пайда болады. Бұдан пайда болған шандар өте ұсақ. Аэрозол дезинтеграциясына қарағанда, өте қауіпті, өйткені демалған кезде бірден өкпеге барып, адам ағзасына әлсіздетіп, өкпе ауруларына душар етеді. Егер жұмыс орны барлық уақытта шаңды болып тұрса, онда шандардың түрлеріне қарай өкпе аурулары әр түрлі болады.

Мысалы: кремний оксиды шандарымен демалғанда – силикоз ауруына жол береді;

- көмірдің шандарымен демалғанда - антракоз ауруы пайда болады;

- асбест шандарымен демалғанда – асбестоз аурулары.

Ауаның құрамында қанша шаңның барын таразы тәсілмен өлшеуге болады. Таразы тәсілі мен 1м³ шаңдалған ауада қанша миллиграмм шаңның барын анықтауға мүмкіндік береді.

Зиянды шаң адамдарды ауруларға шалдықтау үшін /санитарлық нормамен/ ГОСТ 12.1.005-76 пен алдын ала ескерту заң жолымен

бекітілген “ мүмкіндік шекті шоғыры” алынған /МШШ/. Ол, күніне 8 сағат демалыс күндерсіз, аптасына 41 сағат, бүкіл жұмыс уақытында ауруларға шалдықпаса (зейнеткерлікке шыққанша) немесе денсаулығы нашарланбаса, шаң мен газдардың шоғыры, МШШ деп аталады.

Жұмысты орындалған кезінде қолданатын құрал-жабдықтар:

1. Аспиратор – ауа сорғыш, шандалған ауаны шаңды камерадан, аллонж арқылы, сорып алу үшін және сорылатын ауаның көлемін анықтау үшін.

2. Аллонж – сүзгіұстағыш, темірден істелінген екі бөлшектер, арасына сүзгі қойылады. Сүзгі аналитикалық АФА түрі.

3. Барометр - ауадағы қысымды өлшейтін дөңгелек құрал-сайман (аспап).

4. Термометр – бөлмедегі температураны көрсетіп тұратын.

5. Аналитикалық таразы-сүзгінің алғашқы және тәжірибеден кейінгі салмағын өлшейтін.

6. Шаңды камера – төрт бұрышты жабық қорап. Камеранын ішінде вентилятор орналасқан, ол шаңды көтеруі үшін арналған.

7. Аспиратор мен шаңды камера резинкелік шлангімен жалғасқан.

Жұмысты жүргізу реті

Зерттеу жұмыс 1-суретте көрсетілген қондырғыда өткізіледі:

1. Сүзгінің алғашқы салмағын аналитикалық таразыда өлшеп алынады – P_1 .

2. Сүзгіні аллонждың екі бөлегінің арасына салып бекітіп қояды.

3. Аллонжды камерамен аспиратордың екі арасына қосып қояды.

4. Аспиратордың бетіндегі ротаметрді вентилмен бұрап, керекті ауа көлеміне (15-20 л / мин) деңгей өлшегішті көтеріп қояды.

5. Шаңды камерадағы вентиляторды электрлік тізбекке қосып, аспираторды бірге қосып /220В/ 2 минут жұмыс істейді (өткізеді).

6. Тәжірибе уақыты 2-3 минут.

7. Сүзгіні тәжірибеден кейін қайтадан өлшейді / P_2 /.

8. Алынған нәтижелерді 1-кестеге толтырады.

9. Төменде берілген 1 және 2-формуламен есептеп жүргізіп шоғырын анықтайды.

10. Камерадағы шаңның түріне қарай қосымша кестеден сол шаңның МШШІ, қауіп класын кестеден жазып алып, есептелген шаңның МШШ-на салыстырып қорытынды жасалады.

Шаң-нын түрі	Барометр кысымы, мм.сн. баг. В	Бөлме-дегі температура, Т°С	Тәжірибе уакыты, t, мин	Сүзгі-лерден соры-латын ауанын көлемі, W, л/мин,	Сүзгі-нің алғаш-кы сал-мағы, мг, P ₁	Сүзгі-нің кейінгі салма-ғы, мг, P ₂	Есеп-телген шаңнын шоғыры, С, мг/м ³

Талдаудейтін шаңнын түріне карай оның МШШ-на салыстырып корытынды жазылады.

Шаңды камерадан шыккан шаңның шоғырын 1 формуламен есептеледі:

$$P = \frac{P_2 - P_1}{V_0}; \quad (\text{мг/м}^3) \quad (1)$$

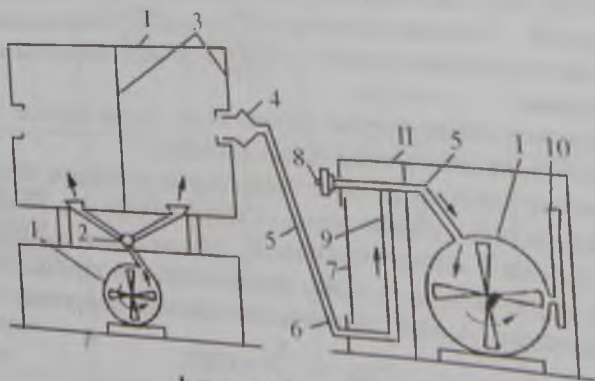
мұнда, V_0 – сүзгіден өткен ауанын көлемі, нормалык жағдайға келтірілген кезде, м³.

Сүзгіден өткен ауанын көлемі /нормалык жағдайда/ мына формуламен есептелінеді:

$$V_0 = B * 273 * W * \tau / (273 + T) * 760; \quad (2)$$

мұнда, W – сүзгіден сорылған ауанын көлемі, м³;

τ - тәжірибе уакыты, мин;



1-сурет. Шаңды камера

T - зертханадағы температура, °C;

B – барометр қысымы, мм.сн.бағ.

Бақылау сұрақтары

1. Адамның денсаулығына зияндық көрсететін шаңның әсері.
2. МШШ дегеніміз не?
3. Жұмысқа керекті құрал-жабдықтар. Олардың құрылысы. Олардың жұмыс істеу жолы.
4. Жұмыстың орындалуы.

№7 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС

Жұмыс орнындағы табиғи жарықталуды өлшеу

Жұмыстың мақсаты: табиғи жарықталуды есептеу және нормалау реті мен танысу; табиғи жарықты өлшейтін құралдарымен жарықталудың сапасын анықтау.

Жарықталу еңбекті қорғаудың негізгі сұрақтарының бірі болып өндіріс бөлмелерін және жұмыс орнын жарықпен қамтамасыз етуі болып табылады.

Өндірістегі жарық оның дұрыс жобалануы мен орындалуын көру сезімділік жұмыстарының жағдайын жақсартады, шаршағандықты төмендетеді, еңбек өнімнің жоғарлауына көмектеседі де, өндірілген өнімнің сапасын жақсартады. Өндіріс ортасына жақсы әсерін және жұмысшыға жағымды психологиялық әсерін Еңбектің қауіпсіздігін жоғарылатып, жаракаттанудан сақтап оның мөлшері санын төмендетеді. Экономика жағынан тиімді болғандықтан, барлық өндіріс бөлмелерінде күндізгі уақытта табиғи жарықты алдын ала қарастырады.

Табиғи жарықтың түсуіне байланысты олуш жүйелі: жанынан, жоғарыдан және қиылыстыр болып бөлінеді.

Нормалық мөлшер ретінде салыстырмалы өлшем бірлігі және табиғи жарықталу коэффициенті (ТЖк) алынады. Ол бөлме ішінде берілген нүктенің жарықталуының $E_{б}$, сол мезеттегі сыртқы жазықтық түзу (горизонтал), сәуленің ауада шашырап таралуымен пайда болған, жарықталуына E_A қатынасын пайызбен көрсетеді.

$$ТЖк = - \frac{E_{б}}{E_A} * 100\% \quad (1)$$

мұндағы: E_{6i} – бөлменің ішіндегі жұмыс орындарындағы өлшенген жарық, лк;

$E_{аспан}$ - өлшенген даланың жарығы, лк.

Аспан жарығының дәл мағынасын мына формуламен есептелінеді:

$$E_{аспан} = 2 [E_{а+} (12\%E_a) + (35\%E_a) + (75\% - жазда; 50\% - қыста E_a)] \text{ лк}; \quad (2)$$

Мұнда: 12% - терезенің ластанғанын түзету коэффициенті;

35% - терезенің үстіндегі қолқанға берілген түзету коэффициенті;

75 немесе 50% - жазға немесе қысқа берілген түзету коэффициенттері.

Фотозлементке аспан жарығының жарты сферасы ғана түседі, сондықтан люксметрдегі көрсеткішін екіге көбейтеді. Табиғи жарықтың сандық сипатыдан басқа сапалы сипаты бар. Ол табиғи жарықтың бірқалыпты түспеуі. ТЖк-ның ең үлкен мәнінің жұмыс дәрежесіне қажетті мәнінің қатынасы болып табылады. I-II дәрежелерінің арының бірқалыпсіздігі 2:1; ал III, IV дәрежеліктердің бірқалыпсіздігі 3:1 аспауы қажет.

Табиғи жарықталу коэффициентінің қалпының (нормасының) шамасы жарықтың климатына, күн сәулесінің коэффициентіне және жарық жүйесіне байланысты СНЖЕ II-4-85 бойынша ҚР, III-ші жарық аймағында жатады (1-кесте).

1-кесте.

Орындалатын жұмыстардың түрлері:	көрінетін объект өлшемі, мм	көру жұмысының дәрежелері	Табиғи жарықталудың СНЖЕ бойынша берілген шамалары.	
			Жанынан / терезеден берілген жарықталу%	Жоғарыдан және қиылыстарған жарықталу, %
1	2	3	4	5
Ең жоғары дәлдікпен орындалатын жұмыстар	0,45	I	3,5	10
Өте үлкен дәлдік орындалатын жұмыстар	0,15-0,13	II	2,5	7

1	2	3	4	5
Жоғары дәлдікпен орындалатын жұмыстар	0,1-0,5	Ш	2,0	5
Орташа дәлдікпен орындалатын жұмыстар	0,5-1,0	IV	1,5	4
кіші дәлдікпен орындалатын жұмыстар	1-5	V	1,0	3
Дөректі дәлдікпен орындалатын жұмыстар	5-тен жоғары	VI	6,5	2
Өзі жарық беретін материалдармен және ыстық цехтағы бұйымдармен жұмыс істейтін	5-тен жоғары	VII	0,7	2
Өндіріс процесінде жалпы бақылау жұмыстары	5-тен жоғары	VIII	0,3	1
Тұрақты бақылау: жабдықтың жағдайына кезеңдік бақылап жұмыс істеу.	5-тен жоғары	VIII	0,2	0,7
Қоймалардағы жұмыстар.	5-тен жоғары	IX	0,1	0,5

Қолданылатын құралдар

Жарықты өлшеу үшін фотоэлектрленген люксметр Ю-16 құрал қолданылады. Оның жұмыс істеу принципі фотоэлектрлік әсер құбылысына негізделінген. Люксметр негізгі дербес бөлшектерден құралады. Олар: селендік фотоэлемент және гальванометр. Жарық ағыны фотоэлементке түскенде сымда электр қозғаушы күш пайда болады, оның шамасы жарық ағынының қуатына байланысты болады. Люксметр негізгі үш шектелген өлшемнен тұрады: ол 25, 100, 500 шунт пен бұрап қойылады. Жарықталуды өлшеген кезде фотоэлементті еденнен 1 метр биіктігінде көлбеу түрінде ұстап өлшем жасау керек. Оның көрсеткіші 10-нан төмен болса шунтты бұрап көтеру керек.

Жұмысты орындағанда зертханалық қондырғы магниттік өріс тұратын ток жүретін сымдардың қасына құрылғының орналаспауы керек.

Өлшеуді шунтты 500 люкске қойып бастау керек. Үлкен деңгейдегі жарықты өлшеу үшін фотоэлементке сүзгі кигізіледі, ол екі күнгірт шыныдан істелінген. Сүзгі өлшемді 100-есе көбейтеді.

Жұмысты жүргізу реті

1. Фотоэлектрлік люксметр Ю-16 құрылғысымен танысу.
2. Аспан жарығын өлшеп алу /терезені ашып/.
3. Бөлменің ішіндегі терезеден - 1 м, 2 м, 3 м, 4 м, 5 метр қашықтағы жарықталуды люксметрмен өлшеніздер.
4. ТЖк-ны есептеу және оның орташа мәнін табу.
5. Барлық өлшеген мәндерді 2-кестеге түсіру. 2-кесте бойынша сызу.
6. Қорытынды жазу.



1-сурет. Фотоэлектрлік люксметр Ю-16
1 – гальванометр; 2 – фотоэлемент; 3 – сүзгі

Бөлмедегі өлшеу нүктелері, м	Бөлмедегі өлшенген жарықталу, Е, лк	Аспап жарығы, Еа, лк	ТЖк, %	Жұмыс разряды	Объект өлшемі, мм	Жұмыстың түрі
1						
2						
3						
4						
5						

Бақылау сұрақтары

1. Жарықты өлшеу үшін қандай аспаптар қолданылады?
2. Аспаптың құрылысы және оның жұмыс істеу реті.
3. Бөлмедегі бірқалыпсыз табиғи жарықты қалай анықтауға болады?
4. Табиғи жарықтың өлшем бірлігі.
5. Табиғи жарықты қалыптау.
6. Табиғи жарықтың сапалы сипаты.

№8 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС

Жанғыш сұйықтардың тұтану температурасын анықтау

Жұмыстың мақсаты – жанғыш және тез оталатын сұйықтардың өрт қаупін бағалап, өндірістердегі өрт қауіптілік категориясын тағайындау.

Өнеркәсіпте жанғыш сұйықтарды қолдану өрт қауіпінің алдын алу шараларын ендіруді талап етеді. Өрттен сақтандыру әдістері өрт қауіптілігі дәрежесіне және экономикалық мақсатқа сәйкес болуы қажет.

Өндірістің өрт қауіптілігі сол өндіріске қолданылатын материалдардың қасиеттері мен технологиялық процестердің ерекшеліктерін анықтайды.

Өрт қауіптілікті деп өрттің пайда болу немесе өрттің мүмкіндігін айтады. Өндірістің өрт қауіптілікті технологиялық процестердің одақтық нормалары ОНТП-24-86 бойынша 5 категорияға А, Б, В, Г,

Д бөлінеді. Өндірістің категорияларға бөлінуі жоғарғы А-дан төменгі Д-ға дейін біртіндеп ажыратылуы I-кестеде көрсетілген.

I-кесте.

Бөлменің категориясы	Өндіріс бөлмедегі материалдардың және заттардың сипаттамасы.
<p>А- жарылыс, өрт қауіпті (тұтану температурасы 28°C дейін)</p>	<p>Тұтану температурасы 28°C-дан аспайтын жанғыш газдар мен тез оталатын сұйықтар белгілі бір мөлшерде жарылғыш газ, бу, ауа қоспаларын түзейді және олар оталған кезде бөлменің қысымы 5 кПа-дан артық болса жарылысқа соқтыру мүмкін. Бөлмедегі жарылыс кезінде есептелген қысым 5кПа-дан артық болғанда, сумен оттегімен немесе бірі-бірімен араласқанда жарылу және жану мүмкіндігі бар заттар мен материалдар.</p>
<p>Б- өрт, жарылыс қауіпті (тұтану температурасы 28-61°C дейін)</p>	<p>Жанғыш шаңмен талшықтар, тез оталатын сұйықтар тұтану температурасы 28°C дейін болғанда, жанғыш сұйықтардың мөлшері жарылу қауіпі бар шаң ауа немесе бу ауа қоспалары от алғанда бөлмедегі есептелген қысым 5 кПа-дан артық болады.</p>
<p>В өрттену қауіпі (тұтану температурасы 61°C жоғары)</p>	<p>Жанатын жануы қиын заттар мен материалдар (оның ішінде шаңдар мен талшықтар), А және Б категорияларына жатпайтын бөлмелерде су мен, оттегі мен немесе өзара араласқанда тек қана жанатын заттар мен материалдар.</p>
<p>Г</p>	<p>Өңдеу процестерінде сәулелі жылу, ұшқын және жалын бөлінетін ысыған қызған және балқыған күйлеріндегі жанбайтын заттар мен материалдар.</p>
<p>Д</p>	<p>Суық күйіндегі жанбайтын заттар мен материалдар.</p>

Ғимараттардың өрттену қауіптілігі олардың негізгі конструкциялық элементтерінің отқа төзімділігі дәрежесі мен анықталады да, құрылыс нормалары және ережелері (СНЖЕ 2.01.02-85) бойынша тағайындалады. Құрылыс материалдары мен конструкциялардың

жануына байланысты жанбайтын, жануы қиын және жанатын болып 3 топқа бөлінеді.

Жанбайтыңға – оттың немесе жоғары температураның әсерінен от алмайтын, бықсымайтын және көмірленбейтін материалдар жатады. Оларға минерал талшықтарынан жасалған такталар, табиғи және жасанды бейорганикалық заттар жатады.

Жануы қиын материалдарға – оттың әсерінен немесе жоғары температура әсерінен бықситын және көмірленетін, бірақ от алмайтын от көзі барда ғана жануы және бықсуы тоқтайтын материалдар жатады. Ол асфальт бетоны, битум негізіндегі минерал такталары, балшық ерітіндісі мен сыланған киіз, антиперен мен өңделген ағаштар.

Оттың әсерінен немесе жоғары температураның әсерінен от алатын, болмаса бықситын және от көзін алып тастағаннан кейін де жанаберетін материалдар жанатын материалдарға жатады. Жанатын материалдарға барлық органикалық материалдар, одан басқа оттың және жоғары температураның әсерінен қорғалмаған жанғыш материалдардан жасалынған конструкциялар жатады.

Өндіріс орындарында жанғыш қоспалардың от алуы әр түрлі жылу көздерін электрлік тізбегіне қосқанда және ажыратқанда пайда болатын ұшқынға, статикалық электрлену ұшқынына, соғылу кезіндегі үйкеліс арқылы пайда болатын ұшқынға байланысты болады. Сығылған газ бөлінбейтін жанғыш қоспаның тез күйі және тұтануы жанғыш қоспалардың от алуына себепші болады.

Тұтану температурасы деп (арнайы сынақ жағдайында) жанғыш заттардың ең төменгі температурасын айтады. Осы кезде заттардың бетінде ауада от көзінен тұтануы мүмкін бу мен газдар жиналды, бірақ олардың жиналу жылдамдығы одан әрі жануына жеткіліксіз болады.

От алу температурасы деп жанғыш заттардың температурасын айтады. Осы кезде от көзінен от алған газ бен будың бөліну жылдамдығы жануды қамтамасыз етеді. Басқаша айтқанда, кенеттен экзотермиялық реакциясы күшейетін заттардың (материал, қоспа) ең төменгі температурасы, ол жалындап жануымен аяқталады.

Белгілі сұйықтардың тұтану температурасы от алу температурасынан төмен болады. Сол себепті сұйықтардың өрт қауіптілік тұтану температурасы мен сипатталады. Өрт қауіптілігі суретте берілген ПВНЭ үлгісіндегі аспаппен анықталады.

Материалдың тұтану температурасы 1 формуламен есептеледі:

$$T_T = T * \Delta T; \quad ^\circ\text{C} \quad (1)$$

Мұнда: T_T – сұйықтың есепті тұтану температурасы;

T – тәжірибелі тұтану температурасы;

ΔT – барометр қысымы бойынша түзету коэффициенті.

Барометр қысымы бойынша түзету коэффициентін 2 формуламен анықталады:

$$\Delta T = 0,345 * (760 - B); \quad (2)$$

мұнда: B - барометр қысымы, мм.сн.бағ.

Заттың тұтану температурасын сұйықтың қайнау температурасы арқылы эмпирикалық формуламен есептеуге болады:

$$T_{\text{ж}} = 0,736 * T_{\text{к}} \quad (3)$$

мұнда: $T_{\text{к}}$ - сұйықтың қайнау температурасы, /анықтамадан алынады/.

Жанатын және от алатын сұйықтардың барлығы ГОСТ 12.1.004-85 бойынша тез от алатын және жанғыш болып екіге бөлінеді:

1. Тез от алатын сұйық деп от көзін алып тастағаннан кейін өздігінен жанатын және тұтану температурасы жабық тиглде 61°C аспайтын, ал ашық тиглде 66°C аспайтын сұйықты айтады.

2. Жанғыш сұйық деп от көзін алып тастағаннан кейін өздігінен жанатын және тұтану температурасы жабық тиглде 61°C -ден жоғары, ал ашық тиглде 66°C -ден жоғары болатын сұйықты айтады.

Заттың жануын болдырмаудың алдын ала түрлері: сұйықтың температурасын тұтану температурасынан төмен ұстау, ыдыстың ішіндегі сұйықтан бос тұрған көлемін жанбайтын газ бен немесе бумен /мысалы: азот, көмір қышқылымен ж.т.б. /толтырып қою, жарылудан қорғайтын жабдықтарды пайдалану; сұйықтың электрленуін азайту және тағы басқа да шаралар қолдану.

Өрт пайда болса оны сөндіретін құрал жабдықтары бөлінеді. Өрттің ауданы аз болған жағдайда сөндіретін алғашқы құралдары – киіз, құм, көрпе, одеял қолданады. Ал жанған ауданы көп болса онда өрттің сыныпқа байланысты 2-кесте берілгендей айқындалады.

2-кесте. Өрт сынып және оны сөндіруге қолданылатын заттар

Өрт класы	Жанатын заттың сипаттамасы	Отты сөндіретін құрал
1	2	3
A	Қатты жанғыш материалдар (ағаш, көмір, қағаз, резина, ж.т.б.).	Өртті сөндіретін құралдардың барлығы, ең басты су.

1	2	3
В	Жанғыш сұйықтар және қызғанда балқитын материалдар (мазут, бензин, лак, майлар, спирттер, стеарин, каучук, синтетикалық заттар).	Себілетін су, көбіктін барлық түрлері.
С	Жанғыш газдар (сутегі, ацетилен, көмір сутектері ж.т.б.)	Газ құрамдары: өкпау сұйытқыштары/ CO_2 , N_2 /, галлоид сутектері, ұнтақтар.
Д	Металдар мен олардың қоспалары (калий, натрий, алюминий, магний және т.б.)	Ұнтақтар (жанып тұрған бетке ыңғайлы етіп бергенде).
Е	кернеуі бар электрлік қондырғылары.	Галлоид, көмір сутектері, көміртектің қостотығы, ұнтақтар).

Жанғыш сұйықтардың тұтану температурасы 20° -тан 250° -қа дейін аралығында стандарттық әдіспен ПВНЭ Мартенс-Пенскийдың құралымен анықталады.

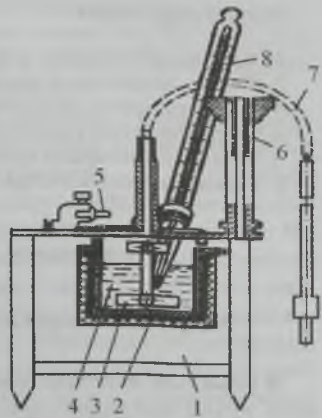
Құралдың құрылысы: ішіне сұйықты құйылатын жез тигель; тигельдің қақпағында орнатылған арластырғыш; тұтандырғыш пілік /фитиль/; фитильдің қақпағын ашып жабатын кедергі (заслонка); термометрді тигельге енгізіп қоятын тетік тигельдің өзін электрқыздырғыштың ішіне салып қояды. Жұмысты орындағанда трансформаторға /немесе реостатқа/ жалғастырады, сол арқылы ПВНЭ аспабын сұйықты қыздырған кезде температураның өсу жылдамдылығын реттейді.

Тәжірибені жүргізу тәртібі

1. Сұйықты тигельге құйып қою.
2. Тигельді электрлікқыздырғыштың ішіне салу, оны электрлік жүйеге қосу.
3. Тигельдің ішіне термометрді салып қою.
4. Температураның өсу жылдамдылығын реостатпен реттеу, егер сұйықтың тұтану температурасы 150°C жоғары болса, онда температураның өсу жылдамдығын $10\text{-}12^{\circ}\text{град/минутқа}$ реттеу, егер де тұтану температурасы 150°C -дан төменболса онда $5\text{-}8$ град/минутке реттеп қою.

1-электрқыздырғыш ваннасы, 2-жез тигель, 3-араластырғыш, 4-сұйық, 5-тұтандырғыш, 6-ашып-жабатын бұран, 7-былғауыш, 8-термометр

1-сурет. Мартенс-Пенскийдің ПВНЭ құрылғысы



5. Сұйықты мезгіл-мезгіл арластырғышпен араластыу 40°C дейн көтеру.

6. 40°C -тан және одан жоғарыдан бастап әр 2 минут өткенен кейін тұтандырғышты тигельдің ішіне түсіріп сірінкемен от алдырып көру. От алып, дыбыс берген кезде сол мезеттегі температураны белгілеп алып, соны сұйықтың тәжірибелі тұтану температурасы деп алу.

7. ПВНЭ аспапты қою.

8. Барлық көрсеткіштерді 3-кестеге жазып алу.

3-кесте.

Сұйық- тын түрі	Баро- метр қысы- мы, мм.сн. бағ.	Темпера- туранын өсу жыл- дамды- лығы, °C/мин	Тәжіри- белі тұтану тем- пера- турасы, °C	Есеп- телген тұтану тем- пера- турасы, °C	Сұйық- тың өртену қауіптіктің сыныбы /2 кесте/	Өндірістің өртену қау- іптілігінің категориясы, /1 кесте/

Қорытындыға ГОСТ 12.1.004-85 бойынша зерттелінген тез от алатын сұйықтарға немесе жанғыш сұйықтарға жататындығына жауап беру керек.

Бақылау сұрақтары

1. Жанғыш сұйықтардың тұтану температурасы дегеніміз не?
2. От алу температурасы дегеніміз не?
3. Өндірістің өртену қауіптілігі категориялары.
4. Өндірістің өртену қауіптілігі сыныптары.
5. Жанғыш сұйықтардың өртенуін алдын алу жолдары.
6. Құрылыс конструкциялары мен материалдарының жану сыныптары.

№9 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС

Өндіріс бөлмелеріндегі жасанды жарықты зерттеу

Жұмыстың мақсаты: жасанды жарықты нормалау тәртібімен және жұмыс орындарындағы жасанды жарықтың күйі мен әдістер және жабдықтар арқылы анықтау.

Жалпы мәліметтер

Жасанды жарықты табиғи жарық жетіспегеннен кезде жұмысқа комфорттық жағдай жасау үшін, тәуліктің түнгі уақытында, сонымен қатар табиғи жарығы жоқ ғимараттарда қолданылады.

Жасанды жарық функционалді белгілеумен екі түрге бөлінеді: жұмыстық және авариялық.

Авариялық жарық – эвакуациялық, қорғаулық болып бөлінеді. Жұмыстық жарығы сөніп қалғанда, егер де содан өрт, жарылыс, ия болмаса заводтағы технологиялық процестері ұзақ тоқтап қалса авариялық жарық қолданылады. Авариялық жарығы тағыда эвакуациялық жолдарында қолданылады, адамдарды авария кезінде эвакуациялау үшін.

Жұмыстық жарығы – барлық ғимараттарда және аймақтарда жұмыс жүруі үшін қолданылады, жұмысқа арналған ашық жерде, адамдардың жүретін жерлерінде, транспорттың жолдарында.

Кезекше жарық – жұмыстан бос уақыттағы жарық.

Жасанды жарық екі жүйеде жобаланады:

1. жалпы, бірқалыпты жарық;
2. қосарланған (жалпы жарыққа жергілікті жарық қосылады).

Қосарланған жарықталуда жалпы жарықтың сәулесі 10% кем болмауы тиіс. Ондай болмаса жұмыс орнындағы жарықталудың және қоршаған кеңістіктің жарықталуы арасында үлкен айырмашылық

пайда болады, ол жұмысшының тез (көздері) шаршағандыққа әкеледі және жұмысшылардың бір жерлеріне зақым, жарақат болуына себепкер болады. Сондықтан тек қана жергілікті жарықты жұмыс орындарында пайдалануына тыйым салынады.

Жасанды жарық үшін электрлік қыздыру лампалары және газоразрядтарыланған жарық қолданылады (люминисценттік лампалар, жоғары қысымды – сынап лампалары – ДРЛ, натрийлық, ксеон және басқа; Жарық ағыны қыздыру лампаларының (жалпы жарыққа арналған) – 7-20 лм/Вт, люминисценттік лампалардікі – 40-75 лм/Вт, жоғары қысымды-снап лампалардың – 60 лм/Вт, натрийлық 100 лм/Вт-ке дейін. Бөлмелерді жарықтандыру үшін электрлік жоғары және төменгі қысымды газоразрядтік лампалар қолданылады. Қыздыру лампаларды қолдану тек қана техникалық-экономикалық қолайсыз немесе газоразрядтық жарық көздерін қолдану мүмкін емес болған жағдайда рұқсат етіледі. Жасанды жарық жұмыс рындарын жарықтандыру қамтамасыз ету үшін СНеЖ П-4-79 талаптарына сәйкес болуы тиіс. Кестеге карағанда, жарықтың қажетті мөлшері өндіріліп, істеген жұмыстың мөлшеріне байланысты, фонына (қаранға, ашық), қайсысында жұмыс деталімен қарама-қарсылық деталі қарастырылады.

Шағылу бетінің коэффициенті $\rho < 0,2$ – блған кезде фон қаранғы болып саналады; $\rho < 0,4$ болған кезде ашық, $0,2 \leq \rho \leq 0,4$ болған кезде орташа фон болады.

Ажырату объектісі мен фон арасындағы қарама-қарсылық (κ_1) $< 0,2$ болған кезде кішкентай болып саналады (объектінің жарықтығымен фон айырмашылығы аз).

$\kappa_1 \kappa_2 - 0,2-0,5$ болған кезде орташа (объекттік жарықтығы мен фон айырмашылығы көзге түсерліктен байқалады) және $\kappa_1 \kappa_2 > 0,5$ болған кезде үлкен объектінің жарықтығы мен фон айырмашылығы қатты байқалады. Осы нормалармен сәйкес қыздыру лампалармен, сонымен қатар люминисцентті лампалармен бөлмелерге қажетті жарық түсіруді белгілейді.

Егер жұмыс жарақат алу қауіп-қатері артуымен байланысты болса, немесе қызу көз жұмысы жұмыс күні бойы орындалса, онда жарық нормасы арнайы жарықтық шкаласында сәйке бір сатыға артады.

Жұмыс кіші дәлдікпен орындалғанда жәе адамдардың бөлмеде уақытша болуы, сонымен қатар жабдықтардың бар болуы тұрақты қызмет көрсетуді талап ететін болса, онда жарық нормасын сол шкалада бір сатыға төмендету керек.

Жарықты нормалауды пайдаланатын лампа немесе жарық жүйесіне тәуелді өндіреді. Жарықтың ең аз мөлшерін көз жұмысшының

шарттарына сәйкес келесі параметрлер бойынша белгілерді ажырату объектінің шамасы, фонның мінезіне, фон мен объектінің қарама-қарсылығына (k), жарықтың көзіне және жарықтың жүйесіне.

Жарық жүйесін таңдау технологиялық процестердің талабына, ажырату объектісінің шамасына және көз жұмысының мінезіне тәуелді болады, СНеЖ П-4-79.

Қажетті жарықты жуықтап есептеу. Жасанды жарық көзінде горизонтальді бетінің қажетті жарығы мына формуламен есептеледі:

$$E = \frac{F * \eta * N}{S * K_1 * Z}; \text{ (люкс)} \quad (1)$$

Жасанды жарықты жобалау кезінде үш әдіс есепті қолданады:

1. Жарық ағынының әдісі (горизонтальді жұмыс бетіне);
2. Нүктелі әдісі (горизонтальді емес жұмыс бетіне);
3. Меншікті қуатының әдісі (шамаланған есеп үшін).

Жарық ағынының әдісі, ең басты болып есептеледі.

Ол, жалпы жарық горизонтальді жұмыс орнына бірқалыпты түскен кезде қолданылатын есеп.

Бұл әдісі бойынша лампаның жарық ағынын F мына формуламен есептейді:

а) қыздыру және ДРЛ лампаларға:

$$F = \frac{E_N * S * z * K_3}{\eta * N} \text{ (люмен)} \quad (2)$$

мұндағы: E – жұмыс түріне қарап алынатын жарықтың ең кіші нормасы, лк. (СНеЖ бойынша кестеден алынады);

S – бөлменің ауданы, m^2 ;

Z – бір қалыпты емес жарықтың коэффициенті (орташа жарықтың минимальді жарыққы қатынасы, көп жағдайда 1,1, ..., 1,5);

K_3 – қор коэффициенті, лампаның тозуын ескереді және шырақтардың шаң басмын, ластануын ескереді, технологиялық процесстердің түріне қарап, өндіріс бөлмелерге лайықты қылып алынады;

N – шырақтардың саны, дана;

η – жарық ағының пайдалану коэффициенті (өлшем бірлігінің үлесіне). Төбеден (ρ_r) және қабырғадан (ρ_k) шағылу коэффициентіне және бөлменің көрсеткішіне (i) тәуелді болады (2-кестеден алынады, %).

Бөлме көрсеткіші мына формуламен есептеледі:

$$i = \frac{S}{h(A+B)} \quad (3)$$

мұндағы: S – бөлменің ауданы, m^2 ;

h – шырақ салпаншағының жұмыс бетнің үстінен тұрған биіктігі, m ;

A, B – бөлменің ұзындығы мен ені, m .

Жарық ағының (2-формуладан) тапқасын 2 кестеден сол ағынын қамтамасыз ететін жуық стандартты қыздыру лампаның түрін және қуатын таңдайды. Практикада таңдаулы лампаның жарық ағынын есептелген және кестелік мәнінің ауытқуы 10-20% болуы мүмкін.

б) люминисцентті лампаларға қолданыталатын есеп:

$$N = \frac{E * S * z * K_3}{F * \eta * m} \text{ дана.} \quad (4)$$

мұндағы: N – шырақтың саны;

m – шырақтың ішіндегі люминисцентті лампаның саны.

1 - тапсырма: Қосарланған жарықты зерттеу.

1. Төбедегі бір лампаны жағып (қуаттылығы 60Вт) сөйтіп жұмыс істеп отырған орнындағы жалпы жарықты люксметрия өлшеп алыңыздар.

2. Жұмыс істеп отырған жерде жергілікті шырақты қосымша жағып, оның жұмыс орнынан 40, 60, 80, 100, 120 см биіктіктерге көтеріп, сол бес нүктедегі көрсеткен жарықталуды люксметрмен өлшеп (көрсеткен) 1-кестеге жазып алыңыздар.

3. Сонан соң осы құрастырылған жасанды жарықтың ішіндегі жалпы жарықтың үлесін % бойынша санап алып, оның істеген жұмысының нормасына сәйкес пе (жеткілікті ме) жоқ па, соны анықтап, қорытынды жазыңыздар.

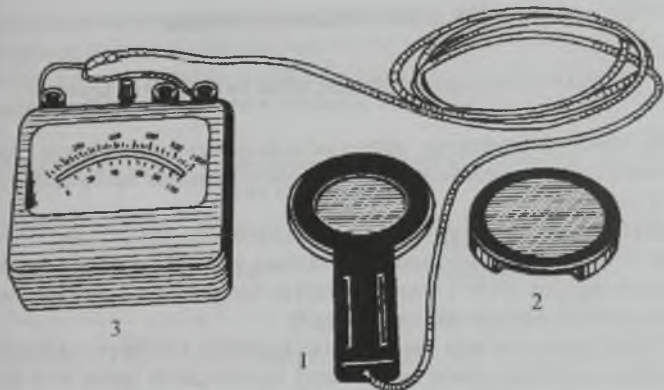
1-кесте.

Шырақтың ілгішінің биіктігі, см (h)	40 см	60 см	80 см	100 см	120 см
Жалпы жарықтан пайдаланатын жарық (E), люкс					
Құрастырылған жарықтың жарығы, (E) лк					
Жалпы жарықтың үлесі, %					

2-тапсырма: Жарық ағынын пайдалану коэффициентімен бөлмелердегі жасанды жарықты есептеу. Бұл тапсырмада лабораториядағы жасанды жарықты есептеңіздер вариант бойынша. (2 кестеден керекті мәндерді алыңыздар). Есептеу үшін тек қана қыздыру лампалардың түрі алынған.

2-кесте.

АТЫ	Нұсқа №				
	1	2	3	4	5
Қолданылатын шырақтардың түрі	Аса қатты жарық таратушы эмальданған шырақ (биіктеу бөлмелер үшін)	көлеңкелеусіз универсалды шырақ (өте биік емес бөлмелер үшін)	Универсал көлеңкелеулі шырақ	Айна секілді шырақ	Люцетта шынылы шырақ (лабораторияларда қолданылады)
Бөлменің ұзындығы, А, метр	10	12	18	25	30
Бөлменің ені, В, метр	8	10	10	15	29
Шырақ ілгішінің биіктігі, м (h)	2,5	2,5	3	3	3
Ток көзіндегі кернеу, Вольт (U)	220	220	127	127	220
Шырақтардың жалпы саны, N (шт)	10	15	25	45	70
Төбеден шағылу коэффициенті, ρ_T	70	50	30	30	50
Қабырғадан шағылу коэффициенті, ρ_T	50	30	10	10	50
Бір қалыпты емес коэффициенті, z	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2



1-сурет. Фотозлектрлік люксметр Ю-16

Тапсырманы орындау үшін мына келтірілген пункттерге қараңыздар:

1. Бөлменің ауданын есептеңіздер.
2. 3-формула бойынша бөлменің көрсеткішін (i) анықтаңыздар.
3. 4 кестеден жарық беретін қондырғының пайдалану коэффициентінің (η) мәнін табыңыздар.
4. 5 кестеден запас коэффициентін (κ_3) табыңыздар.
5. 3 кестеден жазба жұмысына тиісті нормаланған жарықтың ең кіші мәнін таңдап алыңыз (E).
6. Лампаның жарық ағынын 2 формула арқылы есептеңіздер. (F)
7. Есептелген жарық ағынына (F) сәйкес 6-кестеден қыздыру лампаның түрін, оған сәйкес қуатын алыңыздар.

Бақылау сұрақтары

1. Жұмыстың мақсаты.
2. Жасанды жарықтың түрлері.
3. Жасанды жарықты нормалау.
4. Жасанды жарықты есептеудің әдістері.
5. Люксметрдің жұмысының принципі.
6. Қосарланған жасанды жарықты зерттеу тәртібі.

Құрылыс материалдардың отқа төзімділігін зерттеу

Жұмыстың мақсаты: құрылыс конструкцияларын оттан қорғау әдісімен танысу түтекте жандыру әдісімен құрылыс материалдардың жану тобын анықтау.

Жұмыстың мазмұны: ғимараттардың өрт қауіпсіздігі – оның отқа төзімділігі дәрежесімен анықталады, ал отқа төзімділік дәрежесі ғимараттардың негізгі конструктивтік элементінің өртенуіне және оның өртке төзімділігіне тәуелденеді.

Отқа төзімділік деп - өрт кезінде құрылыс конструкцияларының жоғары температураға төтеп беру мүмкіндігін және осы кезде пайдалану функциясын жоғалтпауын айтады.

Конструкцияның отқа төзімділігі – оның негізгі мінездемесі деп есептелінеді де санитарлық нормаларымен және ережелерімен регламенттеледі.

Отқа төзімділік шегі деп конструкциялары өзінің көтеру немесе қорғану қабілетін айырлғанға дейінгі уақытты айтады, ол жоғары температураның әсер ете бастағанынан бастап нормалық салмақтың әсерінен конструкцияның көтеру қабілетін жоғалтқанға дейінгі уақыт сағатпен өлшенеді.

Өрт кезінде қорғалмаған құрылыс конструкциялардың нормалары отқа төзімділік шегі 0,75 сағат пен 2,5 сағаттың аралығында болады. Сондықтан құрылыс конструкцияларын оттан қорғаудың маңызы өте зор.

Құрылыс конструкцияларын оттан қорғаудың жолдары мен әдістері:

1. Болат және темір-бетон конструкцияларын оттан қорғау;
2. Ағаш конструкцияларын оттан қорғау.

Соңғы кезге дейін оттан қорғану ретінде болат және темір-бетон конструкцияларының бетін кірпіш және гипс плитлары мен қалайтын, ал осы әдіс еңбек тығынына ұшырататын және конструкциялардың салмағы ауырлайтын.

1977 жылдан бастап конструкциялардың бетін, құрамында жеңіл минерал талшықтары бар, отқа төзімді зат ретінде перлит қолданылатын, қосынды мен үрлеу жүзеге асырылады.

Оттан қорғану қабаты 61 мм және көлемдік салмағы 500 кг/м³ колонналардың отқа төзімділік шегі 3,2 сағат болды. Практика жүзінде бұл конструкциялар бұзылған жоқ. Болаттан жасалынған колоннаның құрамында вермикулит-цемент бар қосындымен үрлеу

аркылы қаптанғанда, копсыған асбест және аздап шыны қосқан да қаптаудың қабаты 60 мм болғанда отқа төзімділік шегі 3,9 сағатқа жетеді. Ең көп тараған қаптау ОПФ-ММ (Ш-ІУ сортты асбест талшығы сұйық шыны мен нефелинді антипиренді біріктіреді).

1-кесте. Оттан қорғану қаптамасы ОПФ-ММ болат конструкцияның отқа төзімділік шегі

Оттан қорғану қабатының қалыңдығы, мм	конструкцияны отқа төзімділігі, сағ.
10	0,5
20	1,0
30	1,5
40	2,0
50	3,0

Ағаш конструкцияларының отқа төзімділік шегін ұзарту мақсатында оларға отқа төзімді затты антипиренді сіңіреді.

Ағаштың бетін оттан қорғайтын арнаулы бояумен бояғанда өрт болған жағдайда бояу көпіршіп ұсақ тесік қабаты пайда болады да ағаштың қызуын тежейді.

Антипирендер өрт кезінде балкиды да ағаштың беті ауа кіргізбейтін кабатпен қапталады. Антипиренде аммонийдің фосфор қышқылы және күкірт қышқыл тұздары, қызған кезде жанбайтын газдарды бөледі де оттегінің конструкциясын кемітеді.

Ағаш конструкцияларының отқа төзімділігін ұзартқанда негіздің тұздары поташ және сода, одан басқа сұйық шыны қолданады. Ағашты лактау кезінде де отқа төзімділігі артады. Лакты бояуларға: полиуретан, эпоксид, кремнийорганикалық кабаттар жатады.

Отқа төзімділікті арттыру үшін толтырғыштар қолданылады. Толтырғыш ретінде асбест, ағаштың ұнын, шыны, пластмасса алынады.

Құрылыс материалдардың жану топтарына қысқаша мәліметтері.

Ғимараттр мөн үйлердің құрылыс жобасында өртке қарсы норма СНеЖ 2.01.02-85 бойынша құрылыс материалдары жануына байланысты 3 топқа бөлінеді: жанбайтын, жануы қиын және жанғыштарға.

Жанбайтын материалдарға – оттың немесе жоғары температура-ның әсерінен от алмайтын және көмір болып күймейтін материалдар жатады.

Жануы қиын материалдарға – оттың немесе жоғары температура-ның әсерінен бықситын, көмірге айналатын және от көзі бар кезде бықсып жанатын, ал от көзін алып тастағанда бықсуы мен жануы тоқтайтын материалдар жатады.

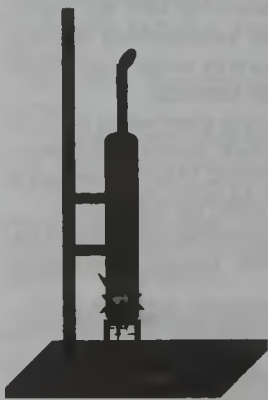
Жанатын материалдарға – оттың немесе жоғары температураның әсерінен от алатын және бықситын, ал от көзін алып тастағанда жануы да бықсуыда тоқтайтын материалдар жатады.

Құрылыс материалдарының жану топтары эксперимент арқылы анықталады. Осы мақсатта от түтігі әдісі кеңінен қолданады.

Зертханалық қондырғының сипаттамасы

“От түтігі” құрылғысы диаметрі 50 мм, биіктігі 165 мм, қалыңдығы 0,3 . . 0,5 мм тік орналасқан болат түтіктен тұрады. Түтік штативке бекітілген. Түтіктің үлгіні ұстайтын күрмегі және түтіктің қалай жанып жатқанына қарау үшін айнасы болады. Түтіктің астынан үлгіні жандыратын горелкасы бар.

Жұмыстың орындалу тәртібі



1-сурет. От түтігі зертханалық қондырғысы

1. Лаборанттан өлшемі 15x15x10мм - үш үлгіні аласыз. Оларды таразыға тартып салмағын жазып аласыз. /№1 кестеге/

2. Үлгіні түтіктің дәл ортасына сымға 5мм ұшы түтіктен шығып тұрсын бекітіп қоясыз. Астына горелканы орналастыра-сыз, горелкамен үлгінің ортасы 60 мм болуы керек. Горелканы жағып үлгіге дәл ортасына қоясыз, жалынның биіктігі 40 мм-ден аспайтын етіп реттейсіз, от көзі үлгіге тиіп тұру керек.

3. Секундомер мен жалынды 1-2 минут үлгіге әсер бересіз. Содан соң от көзін қақпақпен жауып, үлгінің өзіндік жануы-ның, бықсуының уақытын секундомермен белгілеп кесте жазасыздар.

4. Үлгі толық жанып болғаннан кейін оның қалған салмағын таразға тартып кестеге жазасыздар.

5. Үлгінің жоғалтқан салмағын мына формуламен анықтайсыздар:

$$B = \frac{A-B}{A} * 100\% \quad (1)$$

мұндағы: A – үлгінің алғашқы салмағы, г;

B - үлгінің кейінгі салмағы, г.

Қалған үлгілер де осылай сыналады.

6. Егер өздігінен жалындау және бықсу уақыты 60 секундтан жоғары болса және үлгінің жоғалған салмағы 20%-тен асатын болса, онда сыналған материал жанатын топқа жатады. Егер үлгінің жоғалтқан салмағы 20%-дан төмен болса – жануы қиын топқа жатады.

2-кесте.

Үлгінің реттік №	Бастапқы салмағы, А, г	Жалынның әсер ету ұзақтығы, мин	Материлдың өзіндік жанған және бықсыған уақыты, сек.,мин	Үлгінің тәжірибе-ден кейінгі салмағы, Б, г	Үлгінің жоғалтқан салмағы, В, %
1.					
2.					

Бақылау сұрақтары

1. Конструкцияның отқа төзімділігі деп нені айтады?
2. Отқа төзімділік шегі және өлшем бірліктері.
3. Құрылыс конструкцияларын оттан қорғаудың жолдары мен әдістері.
4. Құрылыс материалдары жануына байланысты қалай бөлінеді?
5. Құрылыс конструкцияларының жану тобын анықтау әдістері.
6. «От түгігі» зертханалық қондырғысының құрылысын айтып беріңіздер.

**Жасанды жарықтың өндіріс бөлмелеріндегі СНеЖ П-4-79
бойынша мөлшерленген көрсеткіштері**

көру жұмысының дәлдігінің түрі	Істейтін көру жұмысының ең кіші ажырағу өлшемі, мм	көру жұмысының разряды	Разрядтардың ішіндегі подразрядтары	Ажырату объектінің фонмен қарама қарсылығы	Фонның түрі	Жарықталу, лк			
						Газоразрядты лампалар		Қыздыру лампалар	
						қиылысқан		жалпы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ең жоғарғы дәлдік	0,15 мм-ден төмен	I	a	кішкене	қаранғы орташа	5000	1500	4000	300
			б	-н-		4000	1250	3000	300
			в	кішкене орташа үлкен	ашық орташа қаранғы	2500	750	2000	300
			г	орташа үлкен үлкен	ашық -н- орташа	1500	400	1250	300
Өте үлкен дәлдік	0,15 мм-ден 0,3 мм-ге дейін	II	a	кішкене	қаранғы орташа	4000	1250	3000	300
			б	н орташа	қаранғы	3000	750	2500	300
			в	кішкене орташа үлкен	ашық орташа қаранғы	2000	500	1500	300
			г	орташа үлкен н	ашық н орташа	1000	300	750	200

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Үлкен дәлдік	0,3-0,5 мм-г дейін	III	а	кішкене	қараңғы	2000	500	1500	300
			б	н	орташа	1000	300	750	200
			в	кішкене	ашық	750	300	600	200
			г	орташа	ашық				
н	үлкен	қараңғы							
Орташа дәлдік	0,5-1 мм	IV	а	кішкене	қараңғы	750	300	600	200
			б	н	орташа	500	200	500	150
			в	кішкене	ашық	400	200	400	100
			г	орташа	орташа	300	150	300	100
н	үлкен	ашық	н	орташа					
кіші дәлдік	1-5 мм	V	а	кішкене	қараңғы	300	200	300	150
			б	н	орташа	200	150	200	100
			в	кішкене	ашық	-	150	-	50
			г	орташа	қараңғы				
өте кіші дәлдік	5-тен (мм) жоғары	VI	-	Фонның түрінен және объектпен фонның қарама-қарсылығына тәуелсіз	-	150	-	-	
Жаркыл жарық беретін материалдар мен ыстық цехтағы жұмыстар	0,5 мм-ден жоғары	VII	-	-н-	-	150	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8
Өндірі бөлме-леріндегі жұмыс процесстеріне жалпы бақылау: тұрақты: Мезгіл-мезгіл адамдар бөлмеде тұрақты болған кезде Адамдар бөлмеде мезгіл-мезгіл болған кезде	VIII	a	Фонның түріне жән объектпен фонның карама-карсылығына тәуелсіз	-	75		
		б		-	50		
		в		-	30		

Жасанды жарықтың қор коэффициенті (К_ж)

№	Өндіріс бөлмелер мен аймақтары	Жасанды жарық	
		люмине- сцентті	қыздыру лампарлары
1	Өндіріс бөлмелеріндегі ауасында: а) шаң, түтін, ыс, күйе 5 мг/м ³ -тен асса (агрофабрика, зауыттар, құю цехтары)	2	1,7
	б) 1-ден 5 мг/м ³ дейін болса, (мартенді)	1,8	1,5
	в) 1 мг/м ³ аз болатын шаң, түтін, күйе (аспаптарды жинау, механикалық, ағаш өңдеу цехтары)	1,5	1,5
	г) қышқылдардың булары едәуір, сілтілердің, газдардың ылғалдылықпен жанасқанда әлсіз сұйық қышқылдар, сіптілерді ұйымдастырып шығаратын, қатты дат бастыратын күшпен кабілеті бар. (олар қышқыл шығаратын сіпті шығаратын, улы химикаттар, химиялық, жер- дің күшін ұлғайтатын химикаттар, реактивтер шығаратын өндіріс цехтар. Гальваникалық цехтар).	1,8	1,3
2	Аса ауа тазалығы болуы керек өндіріс бөлмелері.	1,3	1,1
3	Қоғам және тұрғын үйлердің ғимараттарында (Оқу бөлмелері, лабораториялар, оқу залдар).	1,5	1,3
4	Аймақтар: а) металлургиялық, химиялық зауыттар, шахталар	1,5	1,4
	б) өнеркәсіп кәсіпорындары мен қоғамдық ғимараттары	1,5	1,3
5	көшелер, алаңдар, бульварлар, парктер, адамдар тұратын аудандары, жолдар	1,5	1,3

Жалпы қолданылатын қыздыру шамдарының түрлері (жарық ағынына сәйкес, қуаттылығымен W)

Лампаның түрі		W Қуаты, (Ватт)	Жарық ағыны, F (люмен)	
127 вольт	220 вольт		127 вольт	220 вольт
НВ – 40	-	10	80	-
НВ – 10	НВ – 23	15	135	105
НВ – 11	НВ – 24	25	260	220
НВ – 12	НВ – 25	40	490	400
НГ – 21	НГ – 27	60	820	715
НГ – 23	НГ – 48	100	1630	1450
НГ – 24	НГ – 49	150	2300	2000
НГ – 25	НГ – 50	200	3200	2800
НГ – 26	НГ – 51	300	4950	4600
НГ – 28	НГ – 53	500	9100	8300
НГ – 29	НГ – 54	750	14250	13100
НГ – 30	НГ – 55	1000	19500	18600

НВ – вакуумды лампалар;

НГ – газ толтырылған лампалар.

Қосымша Д

Техникалық газоразрядты (люминисценттік) лампалардың түрі

Жарық беретін лампаның түрі	Қуатылығы, Вт	Жарық ағыны, люмен ватт	Жұмыс істеу ұзақтығы, сағ.
ДРЛ – жоғары қысымды снапты лампа	250 400		
(дуговая ртутная лампа высокого давления)	700 1000 2000	44-60	1000-4000
Люминисцентті лампалар	40-80	76-65	10000

Қосымша Е

Жарық ағынының (F) пайдалану коэффициенті, η

Шырақ- тын түрлері	Эмальдан- ған терең шырақтың түрі			көлең- келеу-сіз эмбебеп шырақ			Эмбебеп көлең- келеу мен шырақ			Айналы лампа			Люцетта шынылы шырақ					
	$\rho_{\text{каб.}}$	30	50	70	30	50	70	30	50	70	30	50	70	30	50	50	70	70
$\rho_{\text{каб.}}$	10	30	50	10	30	50	10	30	50	10	30	50	10	30	50	50	70	70
Пайдалану коэффициенті, η, %																		
0,5	19	21	25	21	24	28	14	17	21	26	30	35	14	16	20	22	25	
0,6	24	27	31	27	30	34	19	22	26	34	37	42	19	21	25	27	33	
0,7	29	31	34	32	35	38	23	26	29	40	43	48	23	24	29	30	38	
0,8	32	34	37	35	38	41	26	28	32	44	47	52	25	26	31	33	41	
0,9	34	36	39	38	40	44	28	30	34	48	50	54	27	29	33	35	43	
1,0	36	38	40	40	42	45	30	32	35	50	53	56	29	31	34	37	44	
1,1	37	39	41	42	44	46	31	33	36	52	54	58	30	32	36	38	46	
1,25	39	41	43	44	46	48	33	35	37	54	57	60	31	34	38	41	48	
1,5	43	41	46	46	48	51	35	36	40	57	59	64	34	37	41	44	51	
1,75	43	44	48	48	50	53	37	39	41	59	62	66	36	39	43	46	53	
2,0	44	46	49	50	52	55	39	40	43	62	65	68	38	41	45	48	55	
2,25	46	48	51	52	54	56	40	42	45	65	67	71	40	43	47	50	57	
2,5	48	49	52	54	55	59	42	44	46	67	69	73	41	45	48	52	58	
3,0	49	51	53	55	57	60	43	45	47	68	70	75	44	47	51	54	60	
3,5	50	52	54	56	58	61	44	46	48	70	72	76	45	49	52	57	63	
4,0	51	52	55	57	59	62	45	47	49	71	73	77	46	50	54	59	64	
5,0	52	54	57	58	60	63	46	48	51	72	75	79	48	52	56	61	65	

Өнеркәсіптік және орт қауіпсіздігі мен еңбекті
қорғауды басқару жүйесі.

ГОСТ 12.0.230-2007

Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі.

«Еңбек қорғауды басқару жүйесі.

Жалпы талаптар»

БҰҰ 11 мемлекет

(Грузиядан басқасы)

2007 жылдың наурыз айында

жаңа мемлекет аралық стандарт қабылданды.

ГОСТ 12.0.230-2007 ССБТ

«Еңбек қорғауды басқару жүйесі. Жалпы талаптар.

ILO-OSH 2001. (IDT)».

СУОТ

**2008 ж 28 мамырынан № 249 техникалық реттеу
метрология Ұйымының шешіміне сәйкес 2008
жылдың 1 шілдесінен Қазақстан Республикасының
индустрия және сауда Министрлігімен іске келтірілді.**

СУОТ

Кіріспе

**Берілген стандарт құрамындағы тәжірибелік ұсы-
ныстар, еңбек қорғау басқаруына жауапқа келтіріл-
гендер қолдану үшін арналған. Бұлар міндетті
болып табылмайды және ұлттық заңды, әсер ететін
ережелер немесе бекітілген стандарттарды өзгертуге
бағытталмаған.**

СУОТ

Ұйымда жұмысшылардың денсаулығын қорғау мен және қауіпсіздік жағдайды қамтамасыздандыру бойынша жұмыс берушіге тікелей жауапкершілік және міндеттілік қойылады. Еңбек қорғауды басқару жүйесін қолдану осы міндеттемелерді орындауға арналған. Сондықтан берілген стандарт қауіпсіздік еңбек гигиенасы бойынша қызметті үздіксіз оңалтуды жасауда компоненті бөлім және ұйымдарға тәжірибелік құрал болып табылады.

СУОТ



4.1 Еңбек қорғау саласында саясат.

4.1.1. Жұмыс беруші жұмысшылар мен олардың ұсынушылары мен консультация жасаған соң, еңбек қорғау саласында жазбаша түрінде орындайды.

4.1.2 Еңбек қорғау саласындағы саясат кем дегенде келесі мақсатары мен принциптерді қосу керек, оны орындауды ұйым өз міндетіне алады.

а) Өндірісте кәсіптік аурулары мен бақытсыз жағдайларды ескерту жолы мен ұйымда барлық жұмысшыларды денсаулық қорғау мен қауіпсіздікке қамтамасыздандыру.

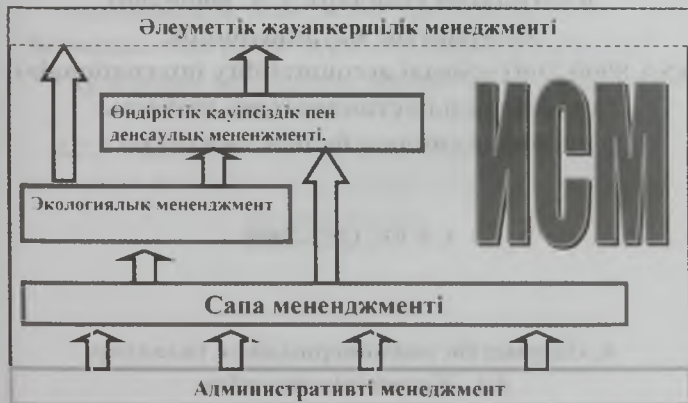
в) Ұйым орындауға міндеттелген еңбек қорғау және басқа талаптар бойынша ұйымдық келісушілік, еңбек қорғау бойынша ақпараттар, сәйкес келетін ұлттық заңдар мен басқа нормативті құқықтық актілерді қадағалау.

С) Жұмысшылар мен оларды ұсынушылар арасында консультация жүргізу, еңбек қорғаудың басқару жүйесінің барлық элементерінде оларды белсенді қатысуға тарту міндеті.

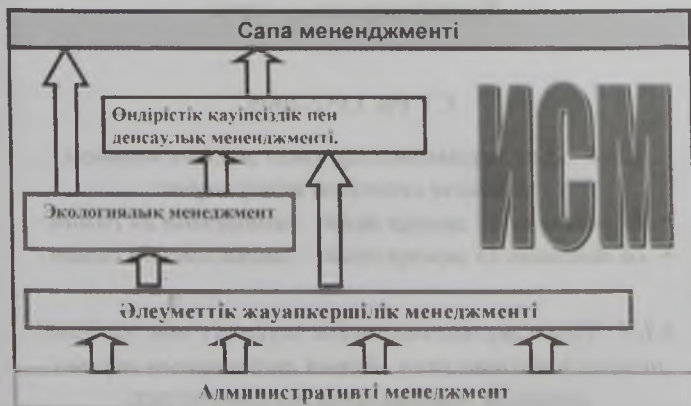
МС OHSAS 18001:2007 базасында БиОТ.

ИСМ менеджментінің интегралданған жүйесін БҰҰ құрылған қадам.

Менеджменттің интегралданған жүйесі
(Ендіруге құралған қадам.)



Менеджменттің интегралданған жүйесі.
(Ендіруге дұрыс келетін Қадам.)



СТ РК 1352-2005

**«ӘЛЕУМЕТТІК ЖАУАПКЕРШІЛІК.
ТАЛАПТАР»**

Келтірілген стандарт. СА 8000-2001

Әлеуметтік жауапкершілік

(SA 8000:2001 «Social accountability international»)

**халықаралық стандартына қатысты
мадификациялық болып табылады.**

СТ РК 1352-2005

4. Әлеуметтік жауапкершілікке талаптар.

4.1 Жасөспірімдік еңбек.

4.1.1 3.5. анықталған (14 жастан кем жасөспіріммен орындалған кезкелген жұмыс), ұйым жасөспірім еңбегін Қолдау көрсетпеу керек.

СТ РК 1352-2005

**4.1.4 Жас жұмысшылар үшін жұмыс аптасы
ұзақтығы келесіден аспау керек:**

- **14 жастан 26 жасқа дейін – аптасына 24 сағат;**
- **16 жастан 18 жасқа дейін – аптасына 36 сағат .**

**4.1.5 Ұйым жұмысшыларды қауіпті (өте қауіпті)
немесе зиян(өте зиян)болып табылатын жұмыс
орнында жағдайларға әкелмеуі керек.**

4.2 Мәжбүрлік еңбек.

4.2.1 Ұйым мәжбүрлік еңбекті қолдануды қолдатпауы тиіс және ұйымда жұмыс басталғаннан кейін жұмысшыдан жеке куәлік құжатын қалдыруды талап етпеу тиіс.

4.2.2 Мәжбүрлі еңбек сот шешімі бойынша не төтенше жағдай немесе әскери жағдай шартында мүмкін болады.

Мазмұны

Кіріспе	3
Қысқартылған терминдер	5
1. Енбекті қорғаудың құқықтық-ұйымдастырушылық негіздері.....	7
1.1 Еңбек физиологиясының негіздері	15
1.2 Тіршіліктің жан-жақты жақсартылған жағдайы.....	22
1.3 Бакытсыз жағдайдың себептері мен кәсіби ауруларды жіктеу.....	25
1.4 Өндірістік жаракатқа талдау жасау әдістері	26
1.5 Өндіріс бөлмелеріндегі микроклимат көрсеткіштері	27
1.6 Қоршаған ортаның ауасын жақсарту.....	30
1.7 Жеке қорғану құралдары. Бақылау-өлшеу аспаптары	45
1.8 Өндірістік бөлмелерді жарықтандыру.....	47
1.9 Шудың, дірілдің, ультрадыбыстың және инфрадыбыстың адам ағзасына тигізетін әсерлері	63
1.10 Электрлік қауіпсіздік.....	82
1.11 Студенттік құрылыс жасақтарындағы еңбек қорғау және техника қауіпсіздігі	97
2. Төтенше жағдайлар және олардың жіктелуі.....	130
3. Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлар мен олардың туындау көздері	147
3.1 Су тасқынымен туындайтын төтенше жағдайлар	147
3.2 Жер сілкінісімен туындайтын төтенше жағдайлар	152
3.3 Күшті желдерден туындайтын төтенше жағдайлар	162
3.4 Атмосфералық жауын-шашындармен туындайтын төтенше жағдайлар	173
3.5 Жанартаулардың атқылауымен туындайтын төтенше жағдайлар	181
3.6 Көшкіндермен, опырылмалармен, сырғымалармен, селдермен туындайтын төтенше жағдайлар	186
3.7 Табиғи өрттермен туындайтын төтенше жағдайлар	194
4. Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар және олардың салдары	203
4.1 Өрттермен туындайтын төтенше жағдайлар	203
4.2 Жарылыстармен туындайтын төтенше жағдайлар	232
4.3 Авариялық химиялық қауіпті заттармен туындайтын төтенше жағдайлар	237

4.4 Радиациямен туындайтын төтенше жағдайлар	242
4.5 Электр тогымен туындайтын төтенше жағдайлар	246
4.6 Көлік құралдарынан туындайтын төтенше жағдайлар	247
4.6.1 Автокөліктегі төтенше жағдайлар мен қауіпсіздік шаралары	248
4.6.2 Әуе көлігіндегі төтенше жағдайлар мен қауіпсіздік шаралары	250
4.6.3 Теміржол көлігіндегі төтенше жағдайлар мен қауіпсіздік шаралары	252
4.6.4 Қоғамдық көліктердегі төтенше жағдайлар мен оларға қарсы іс-шаралар	254
4.6.5 Су көлігіндегі төтенше жағдайлар мен қауіпсіздік шаралары	255
4.6.6 Метрополитендегі төтенше жағдайлар мен қауіпсіздік шаралары	256
5. Әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайлар	262
5.1 Соғыстармен туындайтын төтенше жағдайлар	262
5.1.1 Ядролық қару	264
5.1.2 Химиялық қару	273
5.1.3 Биологиялық қару	275
5.1.4 Жаңа физикалық принциптегі қарулар	276
5.1.5 Қарапайым қарулар	284
5.2.1 Жарылғыш қондырғысына ұқсас зат тапқан жағдайдағы іс-әрекеттер	289
5.2.2 Телефон бойынша лаңкестік акті қауіп төнген кездегі іс-әрекеттер	292
5.2.3 Лаңкестік қауіп жазбаша түрде түскен кездегі іс-шаралар	294
5.2.4 Пошта арқылы жіберілген жолдамаларда күдікті заттар табылған кездегі әрекеттер	295
5.3 Адамдарды ұрлауда туындайтын төтенше жағдайлар	296
5.4 Кепілге алудан туындайтын төтенше жағдайлар кезіндегі іс-шаралар	298
5.5 Қауіпті әдеттермен туындайтын төтенше жағдайлар мен олардың зардаптары	300
5.5.2 Маскүнемдік және оның зардаптары	303
5.5.3 Шылымқорлық және оның зардаптары	306
5.5.4 Девиантты (ауытқымалы) мінез-құлық	315
6. Экологиялық сипаттағы төтенше жағдайлар	329
6.1 Адам және өмір сүру ортасы	329
6.2 Атмосфераның ластануы және ауа сапасын бақылау ережелері	331
6.3 Гидросфера және оның ластануы	345
6.4 Топырақ және оның ластануы	350
6.5 Қауіпсіздік және экологиялық талаптарын бақылау жүйелері	355
7. Төтенше жағдайлар салдарын жою тәсілдері	362
7.1 Тіршіліктің қауіпсіздігін басқару	362
7.2 Азаматтық қорғаныс күштерінің негізгі міндеттері	363
7.3 Азаматтық қорғанысты ұйымдастырудың принциптері мен тәртібі	364
7.4 Қазақстан Республикасының халқы, аумағы мен шаруашылық жүргізу объектілерін қорғау саласындағы азаматтық қорғаныс шаралары	365

7.6 Азаматтық қорғаныстың басқару органдары мен қызметтері, Азаматтық қорғаныс саласындағы мемлекеттік бақылау	376
7.7 Азаматтық қорғаныс саласындағы Қазақстан Республикасының орталық, жергілікті өкілді және атқарушы органдарының, ұйымдарының өкілеттігі, азаматтарының құқықтары мен міндеттері	378
7.8 Азаматтық қорғаныс қажеттіліктерін материалдық-техникалық жағынан қамтамасыз ету. Азаматтық қорғаныс объектілері мен мүлкі	383
7.9 Тіршілік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің материалдық шығындары мен экономикалық салдары	385
8 Алғашқы медициналық көмек көрсету ережелері	388
8.1 Күкірт сутегімен және күкірт газымен уланған кездегі алғашқы көмек	390
8.1.1 Күкірт ангидридiнiң, мерқаптандардың, көміртегі қос тотығының және күкірт көміртегінің қасиеті мен адам ағзасына әсері	391
8.2 Радиобелсенді, улағыш, күшті әсер ететін улы заттармен зақымданған кездегі алғашқы медициналық көмек	393
8.3 Электр тогынан зардап шегушіге алғашқы көмек	395
8.4 Жасанды дем алдыру арқылы көрсетілетін көмек	399
8.5 Жүрек сыртына массаж жасау арқылы көмек	401
8.6 Жарақаттанғанда көрсетілетін алғашқы көмек	403
8.7 Қан кету жағдайында көрсетілетін алғашқы көмек	404
8.8 Күйіп қалғанда көрсетілетін алғашқы көмек	408
8.9 Үсік шалғанда көрсетілетін алғашқы көмек	410
8.10 Сүйек сынған, шыққан, соғып алған және буын аралығы созылған жағдайларда көрсетілетін алғашқы көмек	411
8.11 Жат заттар түскен жағдайларда көрсетілетін алғашқы көмек	414
8.12 Есінен тану, жылу мен күн өткен және улану жағдайларында көрсетілетін алғашқы көмек	415
8.13 Суға бату жағдайларында көрсетілетін алғашқы көмек	416
8.14 Шағу жағдайларында көрсетілетін алғашқы көмек	419
8.15 Зардап шеккендерге көрсетілетін тасымалдау әдістері	420
Глоссарий	422
Қолданылған әдебиеттер тізімі	438
Қосымша А	440
№ 1 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС	440
№ 2 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС	446
№ 3 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС	457
№ 4 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС	463
№ 5 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС	468
№ 6 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС	472
№ 7 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС	476

№ 8 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС.....	480
№ 9 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС.....	486
№ 10 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС.....	492
Қосымша Б.....	496
Қосымша В.....	499
Қосымша Г.....	500
Қосымша Д.....	500
Қосымша Е.....	501
Қосымша Ж.....	502

**Жантасов Құрманбек Тажмаханбетұлы
Кочеров Еркебұлан Нұрғаниұлы
Науқенова Айгүл Сағындыққызы
Жантасов Манап Құрманбекұлы**

ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ТІРШІЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ

ОҚУЛЫҚ

Басуға 19.09.2012 қол қойылды. Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «Times».

Пішіні 60x90^{1/16}. Офсеттік басылым. Баспа табағы 32,0.

Таралымы 1800 дана. Тапсырыс 1015.

Тапсырыс берушінің дайын файлдарынан
басылып шықты.



ЖШС РПБК «Дәуір», 050009,
Алматы қаласы, Гагарин д-лы, 93а.
E-mail: rpik-dauir81@mail.ru