

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Ш.ЕСЕНОВ АТЫНДАҒЫ КАСПИЙ МЕМЛЕКЕТТІК ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ЖӘНЕ ИНЖИНИРИНГ УНИВЕРСИТЕТІ

МҰНАЙ ЖӘНЕ ГАЗ ИНСТИТУТЫ

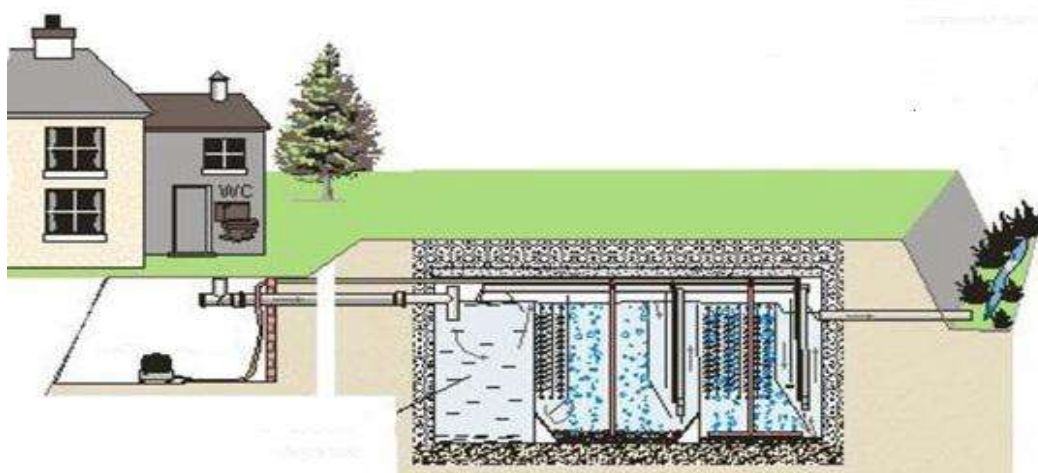
«ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ӨМІР ҚАУІПСІЗДІГІ» КАФЕДРАСЫ

Сүлейменова Ботагөз Сүлейменовна, Нұрбаева Фаридә Қуантхановна
Умирханова Сағадат Балғынғалиевна

ӨНДІРІСТІК САНИТАРИЯ ЖӘНЕ ЕҢБЕК ГИГИЕНАСЫ

ОҚУ ҚҰРАЛЫ

(жоғары оқу орнының студенттеріне)



АҚТАУ, 2011 ж

УДК 614.78: 614.6

Р е ц е н з е н т т е р :

«ММГ» ААҚ ТҚ ЕҚЖҚО департаментінің инженер экологы, «Биотехнология» мамандығы бойынша философия докторы PhD, А.А.Қожалақова

«Мейірбике» колледжінің директоры, м.ғ.к., доцент Сағымбаев Ә.Ү,

Өндірістік санитария және еңбек гигиенасы: ЖОО-ның бакалавр студенттеріне арналған оқу құралы/ Сүлейменова Б.С., Нурбаева Ф.К., Умирханова С.Б.– Ақтау. Ш.Есенов атындағы Каспий Мемлекеттік Технологиялар және Инжиниринг Университеті, 179б.

ISBN

Ұсынылып отырған оқу құралы оқырмандарға негізгі өндірістік санитарияның оқу принципін, жағдайын және өндірістік факторларының жұмысшылардың денсаулығына кері әсер тигізуін, арнайы аурулардың алдын алу шараларын, еңбек жағдайының жақсаруын мен өндірісте оның көтерлуін, Еңбек қауіпсіздігінің стандарттық жүйесі (ЕҚСЖ) еңбек жағдайының мінездісіне лайық және қауіпті мен зиянды өндірістік факторларға сәйкес келуін таныстыру болып табылады.

Қалың оқырманға адам ағзасына қоршаған әр түрлі ортаның тигізетін факторлары мен әлеуметтік жағдайлардың әсерін, аурудың алдын алуға және денсаулық сақтауды қамтамасыз ететін жағдайларды жасауға бағытталған шараларды белгілеуде үлкен көмегі тиетініне сенімдіміз. Қоршаған ортаның зерттелген факторларын негізге ала отырып, бұл оқулық адам өмірі мен еңбегіне ыңғайлы жағдай жасауға, тұрғындарды сауықтыруға, ауру мен өлім деңгейін төмендетуге, өмірді ұзартуға, жұмысқа деген қабілетті және т.б жағдайларды ұсынады.

Ш. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университетінің оқу-әдістемелік кеңесінің шешімімен баспаға берілді.

© Ш. Есенов атындағы КМТЖИУ, 2011

МАЗМҰНЫ

НЕГІЗГІ ТҮСІНІГІ МЕН ӨНДІРІСТІК САНИТАРИЯНЫҢ АНЫҚТАМАСЫ.....	4
ГИГИЕНА ДЕНСАУЛЫҚТЫҢ НЕГІЗІ.....	5
ТАҒАМДАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ.....	8
ВИТАМИНДЕР – ДЕНСАУЛЫҚ ТІРЕГІ.....	9
ЕҢБЕК ФИЗИОЛОГИЯСЫНЫҢ НЕГІЗІ.....	18
ЕҢБЕК ФИЗИОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША ОҚЫТУ ЖӘНЕ БІЛІМІН ТЕКСЕРУ, НОМЕНКЛАТУРАЛЫҚ ШАРАЛАР.....	28
ТЫНЫС АЛУ ЖҮЙЕСІ.....	35
ҚАНАЙНАЛЫМ ЖҮЙЕСІ.....	39
ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР ӘРЕКЕТТЕРІ.....	40
ЖЕКЕ ҚОРҒАНЫС ҚҰРАЛДАРЫН ОҚЫП-ҮЙРЕНУ.....	42
БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАРУ.....	56
ӨНДІРІСТІК ОРЫНДАРДЫ ЖОБАЛАУДАҒЫ САНИТАРЛЫҚ НОРМАЛАР.....	61
ШУ ҚАУІПСІЗДІГІ.....	65
ДІРЛІ, ШУЫЛ ЖӘНЕ УЛЬТРАДЫБЫС ДЕҢГЕЙІНДЕГІ ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЫН НОРМАЛАУ.....	70
ӨНДІРІСТІК ОРЫНДАРЫНЫҢ МИКРОКЛИМАТЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ГИГИЕНАЛЫҚ НОРМАЛАР.....	73
БӨЛМЕНІҢ ЖЫЛУЛЫҚ ТЕҢДЕСТІГІ.....	83
ӨНДІРІСТІК ҒИМАРАТТАРДАҒЫ ЖҰМЫС ОРЫНДАРЫН ЖАРЫҚТАНДЫРУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ГИГИЕНАЛЫҚ ТАЛАПТАР.....	85
ЖЕЛДЕТКІШ ТУРАЛЫ ЖАЛПЫ ТҮСІНІК. ЖЕЛДЕТУДІ ҚОЛДАНУ.....	89
ӨНДІРІСТІК ШАҢ –ТОЗАҢҒА ҚОЙЫЛАТЫН ГИГИЕНАЛЫҚ ТАЛАПТАР.....	113
ӨНДІРІСТІК УЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ӘСЕР ЕТУІ ТҮРЛЕРІ.....	119
ҚАУІПТІ ҚАЛДЫҚТАР.....	128
УЛАНУДАН САҚТАНУ МЕН ОҒАН КӨРСЕТІЛЕТІН ШҰҒЫЛ КӨМЕК.....	133
МЕТГЕМОГЛОБИНГЕ АЙНАЛДЫРУШЫ УЛЫ ЗАТТАР.....	137
КӨМІРСУТЕКТЕРІНІҢ ГАЛОГЕНДІ ТУЫНДЫЛАРЫ.....	144
СПИРТТЕРДЕН УЛАНУ.....	152
ЭФИРЛЕРМЕН УЛАНУ.....	155
КӨМІРСУТЕКТЕР.....	157
МЕТАЛДАР МЕН МЕТАЛЛ ЕМЕС ЗАТТАРДЫҢ УЛАНУЫ.....	160
ҚЫШҚЫЛДАР МЕН СІЛТІЛЕРДЕН ЖӘНЕ БАСҚА ДА КҮЙДІРГІШ ЗАТТАРДАН КЕЛЕТІН ЗАҚЫМДАР.....	170
ӨНЕКӘСІП УЛАРЫНАН САҚТАНУ.....	173
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ.....	177

ӨНДІРІСТІК САНИТАРИЯНЫҢ НЕГІЗГІ ТҮСІНІГІ МЕН АНЫҚТАМАСЫ

Негізгі өндірістік санитарияның тапсырмасы оқу принципі, жағдайы және өндірістік факторы болып табылады, жұмысшылардың денсаулығына кері әсерін тигізеді, жиындарға дайындық, арнайы аурулардың алдын алу шаралары, еңбек жағдайының жақсаруы мен өндірісте оның көтерлуі Еңбек қауіпсіздігінің стандарттық жүйесі (ЕҚСЖ) еңбек жағдайының мінездісіне лайық және қауіпті мен зиянды өндірістік факторларға сәйкес келеді. Қауіпті фактор жұмысшының жұмыс кезіндегі травма және зиянды ауруға алып келу болып есептеледі. Екі категорияда қауіпті өндірістік факторлар төрт топқа бөлінеді:

А) Физикалық, діріл, шаң, вибрация, ыстық, суық және т.б қатысты. Осы факторлардың әсер етуі мына ауруларға алып келуі мүмкін, саңырау, туберкулез, күн тию, үсу сияқты.

Б) Химиялық (газ, улы заттар), ащы және хроникалық улану, пневмосклероз, т.б пайда болады.

В) Биологиялық, инфекциялық аурудың себебі болып табылады, адам ағзасына ауру шақыру микроағзалардың түсуіне байланысты (тұмау, менингит, холдара, дифтерия, т.б).

Г) Психологиялық, физикалық және нерв жүйесінің жұқаруы мына аурулардың алып келуіне әсер етеді, вен көбеюі, нерв жүйесінің бұзылуы, инфаркт, т.б.

Арнаулы факторлардың әсер ету дәрежесіне байланысты құрылыс жұмысындағы жұмысшыларды ауыр, қауіпті, аса ауыр және аса қауіпті деп жіктейді. Жіктеу жұмыстары БҰЖ да қарастырылады.

А) Жұмысшылардың қауіпті материалдар мен өндіріс қалдықтары немесе өз уақытында сондай қалдықтарды тазалау ортасында жұмыс істей алмауы. Техникалық операцияларды қауіпті және зиянды еңбек операция жағдайымен ауыстыру, осы факторлар болса, еңбек және демалу рациональды ұйымдастыру, зиянды механизмдер, комплекстік механизм, мен автоматизация.

Жиын орындар сапасы қауіпті және зиянды факторлар мен күресу құрлыс орнында арнайы түрде тұрғын үйлерді қадағалау, денсаулық сақтау, тамақтану және әлеуметтік қамсыздандыру температурасы 12...22°C, ылғалдылық 40...60%, екі немесе төрт 1 сағатта ауа алмастыру қажет.

Шаңмен күресу үшін ұйым сапасының қорғауы қолданылады: механикалық процесстер, мысалы; өндіріс орындарында таралуы; т.б. Арнайы қорғану әдісі сапасы үшін противогаздар, респираторлар, арнайы киімдар, қорғану көзілдірігі және т.б.

Улы заттармен күресу үшін газды жұту және нейтрализатор жүйесі қондырылады, арнайы қорғау әдісі қолданады.

Діріл және вибрация әсерінен қорғану үшін құрылыс көлігі мен техникалық процесстер пайдаланады, дыбысты азайту материалдары қолданады, арнайы қорғау әдісі үшін шлемдер, наушниктер, арнайы қолғап пен аяқ киім, т.б.

Адамға қауіпсіз діріл дәрежесі 70 дБ болып табылады. Жергілікті вибрация үшін 20...100 Гц амплитуда колебаниясы 1,5...0,005 мм.

ГИГИЕНА ДЕНСАУЛЫҚТЫҢ НЕГІЗІ

Гигиена – негізгі профилактикалық пән. Гигиена адам организміне қоршаған әр түрлі ортаның тигізетін факторларын мен әлеуметтік жағдайлардың әсерін зерттейтін ғылым.

Гигиена аурудың алдын алуға және денсаулық сақтауды қамтамасыз ететін жағдайларды жасауға бағытталған шараларды белгілейді. Қоршаған ортаның зерттелген факторларын негізге ала отырып, гигиенистер адам өмірі мен еңбегіне ыңғайлы жағдай жасауға, тұрғындарды сауықтыруға, ауру мен өлім деңгейін төмендетуге, өмірді ұзартуға, жұмысқа деген қабілетті және т.б жағдайларды ұсынады. Сөйтіп, гигиенаның басты мақсаты – қоршаған ортаны сауықтыру арқылы алғашқы профилактиканы өткізу, яғни адамға деген қолайсыз әсерлердің алдын алу. Жалпы гигиена, еңбек гигиенасы, коммуналдық, балалар мен жасөспірімдер гигиенасы, тағам гигиенасы т.б гигиенаның бөлімдерінің мақсаты болып табылады.

Дәрігер-гигиенистер қоршаған ортаның тұрғындар өмірі мен жағдайының келеңсіз тұстарының алдын алатын ескертпе сипатындағы күнделікті санитарлық-гигиеналық бақылау жүргізеді. Жұқпалы ауруларды таратпай, алдын алу мақсатымен эпидемияға қарсы бағытталған шараларды кеңінен қолданады. Іс жүзінде жүзеге асыратын қалыптамалар мен сілтемелер санитарлық шаралар ретінде қолданысын тауып жатады. Мысалы, микроклиматты анықтау, кәсіпорындар орналасқан жердегі, судағы залалды заттардың және ауадағы шаң-тозаңның шектелуі, қалыптағы шоғырлануының гигиеналық қалыптамалары таңдалынып, алынған су көзін тазарту және залалсыздандыру жүйесінде санитарлық шараларды өткізуді талап етеді.

Қай саладағы дәрігер қызметінде болмасын профилактикалық бағдар мен гигиеналық озық ой қажет. Адам денсаулығы бір-бірімен байланысты табиғи және әлеуметтік-экономикалық факторлардың әсерлері қалыптасады. Бұдан жататындар: ауа, су, жер, климат факторлары, еңбек және оқу жағдайлары, тамақ, тұрмыс жағдайы және т.б. адам денсаулығын айқындайтын өзекті фактор- ол оның өмір сүру салтының сипаты. Оңтайлы еңбек пен демалыс тәртібі, тиімді тағам, дене белсенділігін қажетті деңгейде ұстау, шынығу, жеке бас гигиенасын қадағалау зиянды дағдылардан (темекі, арақ т.б) бас тарту, ашу тартыс сәттерінде сабырлық сақтау, мұның бәрі осы ұғымға енеді. Бұлардың арасында ең алдымен қолға алатын негізгі шара- тұрғындарды сауықтыру. Мәселен, денсаулықты сақтауға ыңғай табиғатын, аурудың себебін табуға бағытталған, оның әсерлерінің алдын алатын, мұнымен бірге организмнің қорғаныс-икемділік күштері деңгейін көтеретін қолайсыз жағдайларға төтеп бере алатын маңызды шара – бірінші профилактика қолданылады, сондай-ақ созылмалы аурулардың алдын алатын, ауруды қайталанттырмайтын емдерді қолдану санитариялық-курорт емдеуі мен диеталық тағамды ұйымдастыратын – екінші профилактика амалдары да қолданылады.

Мұнымен қатар адамдар арасында денсаулық қажеттілігін белгілі дәрежеде сақтауға тәрбиелеуде санитарлық, ағарту жұмысының атқарар рөлі үлкен, оны дәрігерлер жүйелі түрде белсенді өткізуі керек.

Гигиеналық зерттемелердің тәсілдері. Гигиенаның негізгі тәсілдері төмендегідей бөлінеді:

1. Қоршаған орта факторларын гигиеналық тұрғыда бағалау.
2. Айналадағы орта факторларының денсаулыққа деген әсерін зерттеу.

Оларды өткізу үшін әр түрлі физикалық, химиялық, бактериологиялық, физиологиялық және басқа сынау тәсілдері пайданылады. Гигиеналық жағдайдың қандай болмасын факторларын зерттеудегі ең қарапайым тәсіл – санитариялық сипаттама.

Санитарлық сипаттама. Гигиеналық және әлеуметтік зерттемелердің қайсысы болмасын осы санитарлық сипаттамадан басталады. Мысалы, су жиналатын жердің, өзен-көлдердің санитариялық сипаттамасын береді. Ол судың лайлану себебін табу, оның сипатын анықтауға байланысты ластануды тоқтану амалдарын белгілеу арқылы тұрғындар денсаулығына деген залалды әсерін тоқтатуға мүмкіндік береді.

Физикалық тәсілдер- температураны, ылғалдылықты, барометрлік қысымды, сәулелі энергияның қысқа толқындардан бастап, инфрақызылға дейін, радиация түрін, оның шама-өлшемін, шу деңгейін, діріл қалпын анықтайды.

Химиялық тәсілдер – ауаның, судың, жердің, азық-түліктің химиялық құрамын, бөгде заттармен (пестицидтермен) ластануын зерттеу үшін пайдаланылады, улы химиялық заттарды, шаштағы, терідегі, қандағы, ағзалардағы ауыр металлдарды және газдар деңгейін анықтайды. Бұлар организмге қолайсыз әсер тигізуі мүмкін. Мысалы, тұрғын үйлердегі көмір қышқылы газының мөлшерлі деңгейден жоғары болуы оның денсаулыққа деген тікелей қауіпті екенін көрсетті. Организмдегі, тағам өнімдеріндегі, жердегі, судағы пестицидтер деңгейін газохроматографиялық, хроматографиялық тәсілдерін пайдалана отырып анықтайды. Шектен тыс ластанудың керісінен пестицидтердің тіпті ана сүтінен де табылған жағдайлары да кездеседі.

Биологиялық тәсілдер. Мысалы, су қоймасы жағдайын тексергенде, ондағы жәндіктер мен өсімдіктердің тиесілі түрлері, оның биологиялық көрсеткіші анықталады.

Бактериялық тәсілдер. Суда, ауада, жерде, тағам өнімдерінде жалпы бактерия ұрықтарының жайылуы, мұнымен қатар ішек бактерияларының барлығы аныталады.

Сынақ тәсілдері. Санитариялық, токсикологиялық зерттемелер залалды заттардың организмге әсерін және өнеркәсіпте, ауыл шаруашылығында, тұрмыста т.б. жерлерде қолданылатын заттардың улылық дәрежесін анықтау моделін жасауға мүмкіндік береді. Осы мақсатта хайуанаттарға лабораториялық қысқа, орта мерзімді және созылмалы тәжірибелер жүргізіледі. Қысқа мерзімді тәжірибеде улы зат жануарларды 50% өлтіретін шамада, ал орта мерзімді тәжірибеде- шектеулі шоғырланған шамасынан біраз көбейтілген мөлшерде беріледі. Созылмалы тәжірибе кезінде ұзақ уақыт бойы организмге түсетін улы заттардың белгілі мөлшері қолданылады.

Мысалы, организмнің белгілі бір функциясына нитроқосындыларының аз мөлшерінің ғана әсері зерттеледі, ал үлкен дозалары сынақ есіктерін туындататын мақсатқа орай пайдаланылады.

Клиникалық тәсілдер. Жүйелі түрде кәсіби және басқа залалды әсерді бастарынан өткерген адамдардың денсаулығын анықтайды, олардың бойындағы алғашқы белгілерді табады, мұның дер кезінде профилактикалық шараларды өткізудегі маңызы зор. Мысалы, зауыт пен кәсіпорындардағы қарайтын қызмет сипаты қорғасын, фосфор, хром, түрлі түсті металл, сынап және т.б. өнімдерін өндірумен байланысты, емдеу және аурудың алдын-алатын мәселе.

Санитариялық- статистикалық тәсіл - әлеуметтік, табиғи және басқа жағдайлардың тұрғындар денсаулығына деген жинақталған әсерін білу үшін қолданылады. Алынған мағлұматтар кестелерге енгізіледі. Сауалнама және сұраныстың басқа түрлерін өткізеді (кесте, сауалнамалар)

Жеке бас гигиенасы, оны қадағалау тәртібі. Жеке бас гигиенасы дегеніміз- ол күнделікті денсаулықты сақтап, оны нығайтуға бағыттылған шаралар. Бұл- тән күтімі, ауыз қуысын, тісті тазалау, ыңғайлы аяқ-киім кию, үй ішінде тазалық сақтау.

Тән гигиенасы дегеніміз- алдымен тері күтімі. Терінің дұрыс күтімі организмнің қалыпты қызмет атқаруына әсер етеді. Тері алуан түрлі физиологиялық функцияны орындайды.

Еңбек етіп, күнделікті тұрмыста шаруамен айналысқан кезде теріні, әрқашан адам денесін, тіпті жалаңаш теріні де кір шалатыны дұрыс. Тері үстінде пайда болған кір қабаты тері бездерін бітеуі мүмкін. Осыдан барып, олардың функциясы бұзылады. Бітелген май бездерінен бактериялардың енуі фолликулитті туындатады. Микроорганизмдер әсерінен терінің бетіндегі органикалық заттар ыдырап, жағымсыз иісті май қышқылы бөлінеді және тері қабынуы- дерматит туындауы, басқа да іріндеген тері аурулары пайда болуы мүмкін.

Күнделікті тері гигиенасы үшін қолданылатын шаралар: теріні тазалықта ұстау үшін денені, басты сабындап жуу жүйелі дағдыға айналуы қажет. Аптасына бір рет моншаға барып жуыну, душқа шайыну керек. Ал жиірек кір шалатын бет, қол, мойын қосымша күтім қажет етеді. Қол кірлегенде, күрт инвазиясы, гепатит вирустары жиналады, жұқпалы аурулардың таралуында қол кірінің қаншалықты рөл атқаратыны көпшілікке белгілі.

Қолдағы барлық микробтардың 90% тырнақ астында жиналады және оларды тек щеткамен ғана тазартуға болатынын ескерту керек. Бет пен мойынды таңертең және ұйықтар алдында жуса болғаны. Тері құрғақ болса, онда балалар сабынын, ланолин бар сабынды пайдаланылу ұсынылады. Аяқты аптасына кемінде 1 рет, әсіресе жазда, күнде жуып тұру қажет. Аяқ терлейтін болса, түнге қарай терден құтылу үшін суық сумен аяқты жуып, табанды, бармақ арасын аптасына 2 рет 5% формалин ерітіндісі сіңген мақтамен сүрту керек. Қол, қолтық асты және дененің басқа бір бөліктері терлесе, дезодорант қолдану ұсынылады, арнайы ұнтақшалар себіледі.

ТАҒАМДАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

Тағамның химиялық құрамының адам денсаулығының ең басты кепілі. Өйткені олар адам ағзасын қажетті биологиялық белсенді заттармен (витаминдермен) А, С, Д, В₁, В₂, В₃, В₆, В₁₂, (РР – никотин қышқылы), инозин, холин, параминобензой қышқылы (туберкулезді емдейді) қамтамасыз етеді. Адам ағзасына минералды элементтер – кальций (Ca), фосфор (P), темір (Fe), кобальт (Co), қалайы (Zn), мыс (Cu), мышьяк (As), Ванадий (V), йод (I), кремнезем (Si), өте үлкен физиологиялық – биохимиялық рөл атқарады.

Адамның тез қартаюы адам ағзасына тағаммен бірге витаминдердің аз мөлшерде келуіне, немесе олардың жетіспеуіне байланысты. Витаминдерді көп пайдаланған адамда қартаю үрдісі өте баяу өтеді. Адам тез арада қартая қоймайды. Витаминдер ағзаның ішкі физиологиялық – биохимиялық үрдісінің жүруін жақсартады.

Тағам құрамында минералды элементтер аз болса, олардың ішінде йод жетіспесе және витамин С (аскорбин қышқылы) аз болса, онда щитовид безі өсіп кетеді де, адам ауруға шалдығады. Ол дертті Базед ауруы деп атайды. Сүйек опырылғыш келеді, және өспей қалады, адам өте тез шаршағыш, тез қажығыш келеді. Ақыл – ой нашарлайды.

Сондықтан да тағамның химиялық құрамында жеткілікті түрде минералды элементтер болуы тиіс. Олардың ішінде:

Натрий – оны адам ас тұзынан қабылдайды. Ас тұзы пайдалы екен деп қалай болса, солай пайдалана бергеннің жөні жоқ. Тұз кейбір жағдайда дос болудың орнына қас бола кетуі мүмкін. Сондықтан да тұз аз мөлшерде пайдаланған дұрыс. Тұзсыз тамақты (диетаны) дәрігерлердің ұйғаруы бойынша пайдаланған дұрыс. Жалпы алғанда тұзсыз тамақ ішу пайдасыз. Натрий ағзадағы Осмос қысымын реттеп тұрады.

Калий – нерв жүйелерінің қалыпты жұмыс істеуіне қажетті минералды элемент. Ол негізінен ағзаға жеген картоп арқылы келеді. Сондай – ақ калий жеміс – жидек пен көкөністердің химиялық тамақ ретінде пайдаланғанда ағзаға қажетті калий келіп түсіп отырады. Сондықтан да, әр түрлі тамақтар ішкен жөн.

Кальций. Сүйектің және жақсы өсіп жетілуіне қажетті элемент. Адам денесінен тер арқылы көптеген кальций бөлініп шығып отырады. Ыстық цехтарда істейтін адамдар көп терлеп кальцийді көп жоғалтады. Кальций азайған ағза аппақ болып азады. Сондықтан да, оларға құрамына кальцийі көп тамақтар беріп отыру керек. Немесе кальций препаратын беру қажет. Кальций сүтте, сүттен жасалған тағамдарда өте көп болады.

Фосфор. Сүйек пен тіс құраудың негізгі құрылыс материалы ретінде саналады. Фосфор сүтте, сүттен жасалған тағамдарда көп болады. Сондай – ақ, бұршақ, соя, фосольдарда көп кездеседі. Көптеген көкөністерде фосфор өте көп болады.

Темір. Адам ағзасына ол қан түзеу үрдісіне қатысады. Қанның қызыл түйіршігі – эритроциттер темірсіз түзілмейді. Ағзаға темір жетіспесе ағзада бірнеше қатерлі аурулар пайда болады. Адамның қаны азаяды. Сондықтан

да құрамында темірі көп тамақтар ішу қажет. Темір сиыр, жылқы, қой, шошқа еттерінде және алма, алмұрт, шие және тағы басқа көкөністер мен жемістерде көп. Осыларды үнемі үздіксіз жеу керек. Ауру дамымайды, адам тез серігіп жазылып кетеді. Қан аз ауруларымен негізінде қыз балалар көп ауырады.

Йод. Ең қажет ететін орган щитовид безі йод жетіспесе көз шарасынан шығып кетеді, адамның зәресін ұшырататын жағдайға алыпкеледі. Бұл ауру түрін дер кезінде емдетсе адам ағзасына онша қатерлі емес. Адам тез арада айығып кетеді. Химиялық құрамында йод бар азық – түлікті пайдалану керек. Йод теңіз капустаcының құрамында көп болады. Теңіз капустаcында (ламинария) деп аталатын балдыр өсімдігінде, теңіз балықтарында йод көп кездеседі. Әдетте ас тұзына қосып береді. Арал тұзын сатып алған адам байқайды (соль йодированная) деген жазу болады. Мұндай тұзды көпшілік халық қолданады. Зоб пен ауыратын адамдардың саны күрт азаяды.

Фтор. Тістің эмальын түзеуге және сүйек құрылысына қатынасатын ғажап элемент. Фтор жетіспесе адам тістерінен түгелдей йырылып қалады. Ол суда кездеседі. Кейбір өзен, көл, бұлақ суларында аз, немесе кездеспеуі мүмкін. Мұндай жерде тұратын халықтардың тісі жақсы деп айту қиын. Тіс жолақ – жолақ болып ауырып кейіннен мүлдем түсіп қалады. Жан азабын қатты тарттырады. Фтор жетіспегендіктен тістерді кариес қаптап кетеді. Ал, суларында фторы көп жерлерде тұратын халықтар арасында тістерінде кариес ауруы бар адамдар, өте сирек кездеседі. Фтор жас балаларға өте қажетті элементтердің бірі. Балалардың тісі құрамында фторы бар препаратпен емдегенде, балалардың тістері тез жазылып кеткен. Ал ересек адамдардың тісін сондай препаратпен емдегенде оң қорытынды бермеген. Суларында фтор аз жерлердің тұрғындарына химиялық құрамындағы фторы бар препараттарды беріп отыруды дәрігерлер жөн көреді. Мұның бәрі арнаулы түрде жүргізілген ғылыми зерттеу жұмыстарының қорытындылары деп түсінуі керек. Сондай – ақ, өмір тәжірибесінде алынуы сөзсіз.

ВИТАМИНДЕР – ДЕНСАУЛЫҚ ТІРЕГІ

Кейінгі кезде әлемдік ғылыми терминдерді бұзатын адамдар көбейіп кетті. Олар витаминді дәрумендер деп атау керек деп түсіндіреді. Бұл дұрыс емес.

Витами́ндер деп химиялық табиғаты әр түрлі органикалық заттарды айтады. Витамин латынша *vita* - өмір, тіршілік; *vitamin* – тіршілік амині деген мағынаны білдіреді. Олар тағамдық заттармен организмге түсіп, зат алмасуға, организмнің өсіп өнуіне әсерін тигізеді. Организмнің қорғаныштық қабілетін арттыруда витаминдердің атқаратын міндеті өте зор. Егер тамақтану дұрыс жолға қойылмаса, яғни күнделікті пайдаланатын тағамдарымызда организмдерге қажетті витаминдер мөлшері жеткіліксіз болса, онда организм әлсіреп, ол әр түрлі ауруларға шалдығады, оның өсіп - өнуі мен жетілуі нашарлайды. Витаминдер, сол сияқты, жоғары дәрежелі

өсімдіктер мен микроорганизмдердің қалыпты өсуі мен дамуы үшін қажетті заттар. Организмге тамақтар арқылы келіп түсетін белоктардың, майлардың, углеводтардың және минералдық тұздардың алмасуын жылдамдататын және реттейтін де витаминдер. Соңғы кезде витаминдерді классификациялап үлкен 4 топқа бөледі:

- 1) алифатикалық витаминдер қатары (аскорбин қышқылы);
- 2) алициклды витаминдер қатары;
- 3) ароматикалық витаминдер қатары;
- 4) Гетероциклды витаминдер қатары.

Осылардың ішінде табиғат пен күнделікті тіршілікте кеңінен таралып, жиі кездесетін, әрі өмірімізде көп пайдаланылатын, су мен майларда еритін витаминдерге тоқталуды жөн көрдік.

Суда еритін витаминдерге: тиамин, рибофлавин, пантотен қышқылы, никотин қышқылы, пиридоксин, кобаламин, никотинамид, аскорбин қышқылы, биотин, инозит, холин, рутин, фолий қышқылы, параминобензой қышқылы және т.б. (В , В , В , В , В , В , В , РР, С, Н, Р және т.б.) енеді.

Майда еритін витаминдерге: ретинол, кальйиферол, токоферол, филлохинон, алмастырылмайтын май қышқылдары (А, Д, Е, К) және т.б. кіреді.

Қазіргі кезде 30 – дан астам витаминдер түрлері ашылды. Суда еритін витаминдер ферменттердің простетикалық топтарының құрамына кіреді, сөйтіп, олар ферменттердің активтілігін жоғарылатады. Керісінше де әсер етеді. Суда жақсы еритін витаминдер түрі өте көп. Бұл витаминдердің адам организміне қабылдану мөлшері де түрліше болады.

Ал, витаминдерді көп мөлшерде пайдалану гипervитаминоз құбылысының тууына әкеледі. Тамақ азықтарында, дәрі – дәрмектік өсімдіктер мен басқа да заттардың құрамында кездесетін витаминдерді түрлі түсті сапалық реакциялар көмегімен ашуға болады.

Суда еритін витаминдер. Тиамин (В витамині, аневрин). Тамақ құрамында тиамин немесе В витамині жоқ болса, бери – бери немесе полиневрит деген ауруға шалдығады. Полиневрит кезінде нерв жүйелері қабынады, жүректің қызметі бұзылады, асқазан – ішек трактасының қызметі бүлінеді, ас қорыту сөлінің секрециясы төмендейді, судың алмасуы бұзылады, ісік пайда бола бастайды.

Азия және оңтүстік Америка материктерінде тұратын халықтардың арасында “ бери – бери ” ауруы ерте заманнан – ақ кең етек алып келгені белгілі. Бұл нерв жүйесінің ауруы, әсіресе Жапония, Шығыс Азия, Филлипин аралдары, Оңтүстік Америка сияқты күріш дақылы көп пайдаланатын елдерде жиі тараған. Еуропа елдерінде “ бери – бери ” ауруы, керісінше өте сирек кездеседі. Мұның себебі, ондаға тұратын халықтардың негізгі тамағы күріш емес, олар қара нан, әр түрлі тағамдар мен көкөністер жиі пайдаланады. Голланд ғалымы Эйхман 1890 – 1897 жылдары Ява аралында жүргізілген зерттеулері кезінде мынаны байқады: адамның жегенінен қалған таза күріш берілген тауықтарда “ бери – бери ” ауруларының белгілері пайда болған. Ал, әр түрлі қалдықтары берілген тауықтар бұл аурумен ауырмаған. Осы байқауларға сүйене отырып

жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде ХХ ғасырдың басында “ бери – бери ” ауруының негізгі себебі күріштің кебегінде көп кездесетін В витаминінің (тиаминнің) жетіспеушілігінен екені анықталған.

Организмде В витаминінің жетімсіздігінен нервтердің жарақаттануының мәні – бұл витамин фосфор қышқылымен қосылып тиамин – пирофосфат деген зат түзеді. Тиамин (В витамині) тиамин – пирофосфат декарбоксилаза деген ферменттің құрамына кіреді. Бұл фермент заттар алмасуына пайда болатын организмде зиянды пирожүзім қышқылы ыдыратуға керек. Денеді В витамині жетіспегенде фермент азаяды да, қанда пирожүзім қышқылы көбейіп кетеді, ақырында ол нерв жүйесіне зақым келтіріп, адамды ауруға шалдықтырады. Тиамин ашытқы, сәбіз, сүт, бауыр құрамында көп кездеседі. Бұл тағамдарда тиамин таза, не қосынды – тиамин пирофосфат және карбоксилаза түрінде кездеседі. В витаминінің таза кристалды препараты 1926 жылы күріш кебегінен бөлініп алынды.

В витамині зат алмасуға, әсіресе углеводтардың организмдегі түрлі химиялық өзгерту процестеріне өте қажет. Өйткені ол осы процестерге қатысы бар ферменттер құрамына кіреді.

В витаминнің организмнің түрлі зиянды әсерлерге қарсы күресу қабілетін арттыруда мәні зор. Күнделікті тағамда бұл витамин жеткіліксіз болса, нерв жүйесі зақымданады. Сөйтіп, полиневрит, яғни нерв жүйелерінің ауруы пайда болады. Жоғарыда айтылған “ бери – бери ” ауруының негізгі себебі де осында.

“ Бери – бери ” ауруымен ауырғанда адамның жүру қабілеті нашарлап, кібіртіктеп жүреді, организмнің жалпы әлсіреуі байқалады. Тамаққа тәбеті тартпайды, салмақ кемиді. Аяқ – қолдың шаншып немесе сыздап ауруы пайда болады, сол ауырған жерлердің сезіну қабілеті нашарлайды. Бұлшық еттер таратылып, солып қалады. Жүрек қысылып, тамыры жиі соғатын болады. Тиаминнің организмде жетіспеуінің негізгі себептерінің бірі оның тағам құрамында аз болуы. Жоғарыда көрсетілгендей, В витамині қауызынан тазаланбаған күріште, ірі тартылған ұнда, тағы басқе өсімдік тағамдарында кездеседі. Сүтте, жұмыртқаның сары уызында, бауырда, бүйректе, етте көп болады. Организм тәулігіне орта есеппен 2 – 3 миллиграмм тиаминді керек етеді.

В витаминінің кейбір тағам құрамындағы мөлшері (100 г тағамда, мг)

Кесте 1.

Тағам түрлері	В витамині
Сыра ашытқысы	5,0
Нан ашытқысы	2,0
Бұршақ	0,7
Сұлы шармасы	0,6
Қаракұмық жармасы	0,5
Сиыр еті	1,1

Рибофлавин (*в витамині, лактофлавин*). Тамақта рибофлавин болмаса, баланың бойының өсуі тежеледі және ерін, мұрын, көз, құлақ айналасындағы терінің кілегей қабықшасының бұзылуына, көздің мүйіз қабатының қабынуы мен хрусталиктің күңгірттенуіне (катаракта) әсерін тигізеді.

В витамині тотығу және қайтадан қалпына келтіру реакцияларына қатысады. Олай болса, В витаминінің зат алмасуындағы маңызы да өте зор. В витамині әсіресе клетканың, яғни организмнің өсіп - өнуіне әсерін тигізеді. Бұл витаминнің тағамдарда жетімсіздігі адамдардың, әсіресе балалар бойының өсуі қабілетін де төмендетеді.

В витаминінің көздің көру процінде де үлкен мәні бар. Әсіресе, бұл витамин А витаминімен бірге қараңғы түсе көздің көруіне және әр түрлі айыруына қажет.

С витамині жеткіліксіз болғандағыдай, рибофлавин гиповитаминозында да алғашқы өзгерістердің бірі – ұқсас қан тамырларының әлсіреуі, соған байланысты қан айналуы да нашарлай түседі. В витаминінің жетіспеушілігі бірте – бірте бауыр мен асқазан қызметіне де зақым келтіреді.

Балалар тағамының құрамында рибофлавин аз болса, олардың бойының өсуі мен салмақ қосуы баяу болады.

Жалпы В витамині жеткіліксіз болғанда, адам жүдеп, шаршағыш келеді, көзі ашып қызарады, тілі, ерні жарылып, шаншып ауырады, көзден жас ағып, жарыққа қарай алмайды, көздің көруі де нашарлайды. Кездесетін белгісінің бірі – ауызы уылып, екі езуінің кілегей қабығы мен терісі жарылып, қабынуы мүмкін. Оны біздің халық арасында “ауыздық” деп те атайды.

Терінің сыртқы қабаты қабыршықтанып кетеді. Организмдегі флавиандер деп аталатын ферменттердің құрамына В витамині кіреді. Демек, В витамині жетіспегенде ферменттер алмасуы бұзылып, осының әсерінен жалпы заттар алмасу жүйесі зақымданады.

Рибофлавин картопта, капустада, қара нанда, ашытқыды, помидорда, сәбізде, жұмыртқада, бауырда, сүтте және сүттен жасалған тағамдарда көп кездеседі. В витамині дәрі ретінде де қолданады. Әсіресе жараның тез жазылуына және көздің көру қабілетін арттыруға әсері үлкен.

*В витаминінің кейбір тағамдардың құрамындағы мөлшері (100 г тағамда, мг)
Кесте 2.*

Тағамдар	В витамині
Ақ ірімшік	0,5
Капуста	0,05
Картоп	0,05
Ашытқы	4,0
Жұмыртқа	0,8
Қара нан	0,2 – 0,3
Сүт	0,2
Ақ нан	0,05 – 0,07
Ет, балық	0,1 – 0,3

Никотин қышқылы (В витамині немесе РР никотинамид, пеллаграға қарсы). РР витаминінің аты “Pellagra preventig” (пеллагра ауруына қарсы) - деген ағылшын сөздерінің бас әріптерінен құралған. Тағамда В витамині немесе никотинамид болмаса, адамдар пеллагра ауруына шалдығады. Бұл кезде адамның терісі (дерматит), ауыз қуысының кілегейлі қабаты (стоматит), ал тіл (глоссит) сияқты дертпен ауырады. Бұл ауруға тән қасиет қолдардың терісі мен бетте жақсы байқалады. Терінің күн тиетін жерлері түгел қызарып, одан кейін қарайып кетеді. Никотин қышқылы клеткалардағы тотығу және қайтадан қалпына келтіру процестеріне қатысады. Қарындағы сөлдің бөлінуін реттеуде, ұйқы безінің жұмысына, бауыр қызметіне, эритроциттердің түзілуіне және т.б. толып жатқан функцияларға әсерін тигізеді. Пеллара ауруы, әсіресе қорегі тек жүгері белоктарында ғана болатын халықтарда кеңінен етек алып тараған. Оның себебі жүгері белоктарында триптофан амин қышқылы өте аз кездесетіндіктен адам организмінде никотинамид немесе РР витамині аз түзіледі. РР витаминінің негізгі провитамині никотин қышқылы ашытқыда, бауырда, саңырауқұлақта, түрлі жармаларда көп кездеседі.

*В витаминінің кейбір тағамдардың құрамындағы мөлшері (100 г тағамда, мг)
Кесте 3.*

Тағамдар	РР витамині
Сыра ашытқысы	40,0
Қаракұмық жармасы	4,3
Ақ нан	3,1
Қара нан	0,45
Ас бұршақ	2,1
Ет және балық	2,6
Сұлы жармасы	1,0
Картоп	0,9
Капуста	0,4
Сүт	0,1
Жұмыртқа	0,2

1926 жылы Гольдбергер қолдан жасалған диеталық қорекпен ышқандарды азықтандарғанда, олардың дерматит ауруына шалдыққанын байқаған. Бұған қарсы В₆, В₁₂ витаминдерімен әсер еткенде жазылмай, ал қоректік заттарға ашытқыны қосып бергенде тышқандардың айыға бастағанын анықтады. Кейіннен бұл витаминнің адам мен жануарлардың қалыпты жағдайдағы тіршілігі үшін де қажет екені дәлелденеді. 1937 – 1939 жылдары бұл зат ашытқылардан бөліп алынып, оны В₆ витамині деп аталады. Сөйтіп, тағамдарда пиридоксин жетіспегенде, полиневрит, анемия және тері ауруы – дерматитті тудырады. Бұл дерттерден никотин қышқылынан гөрі, пиридоксинмен әсер етіп жылдам айықтыруға болады.

В₆ витамині организмге өте қажетті – ақ. Өйткені ол зат алмасудың, қан түзілудің барлық процестеріне қатысады. Тері ауруларынан сақтандырады, ферменттердің құрамына енеді, нерв жүйелерінің қызметін реттеп, бала көтеру мен босанудың бірқалыпты өтуіне көмектеседі, ішектегі пайдалы бактериялардың көбеюіне әсер етеді (2 – метил – 3 окси - 4,5 – диоксиметил – пиридин).

В₆ витаминін судағы ерітіндіден фосфорлы – вольфрамды қышқылмен тұнбаға түсіруге болады. Бұл витаминнің ерітіндісіне қышқыл және сілті қосып қайнатқанда да тұрақты келеді, бұзылмайды. Тотықтырғыштар (сутегінің асқын тотығы мен перманганат) әсерінен пиридоксин үйдің температурасында бұзыла бастайды, қышқылдармен В₆ витамині тұз түзеді. Пиридоксиннің үш түрі белгілі. Олар: пиридоксол, пиридоксаль мен пиридоксамин, Бұлар бір – біріне ауыса алады және биологиялық активті келеді.

В₆ витаминнің табиғи заттардан бөліп алу өте қиын, сондықтан ол химиялық - фармацевтикалық зауыттарда синтезделіп алынады. Бұл витаминді төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер биосинтездей алады. Жарықта өскен өсімдіктерде, қараңғыда өсірілген өсімдіктермен салыстырғанда В₆ витаминінің биосинтезі жақсы жүреді. Сондай – ақ, бұл витаминді ашытқы клеткалары да синтездейді.

Пиридоксиннің туындылары – фосфопиридоксаль мен фосфопиридоксаль мен фосфопиридоксамин амин қышқылдарының алмасуларына қатысатын (аминотрансферазалар, амин қышқылдарының декарбоксилазасы, кинуренинаминотран – сферазалар, фосфорилазалар және т.б.). Бірқатар ферменттердің коферменттері болады. Пиридоксиннің жеткіліксіздігінен көптеген амин қышқылдарының айналасы бұзылады. Мысалы: триптофан, метионин, цистин, глютамин қышқылдары және т.б. Организмде белокты, майлы және углеводты айналыстардың қызметі бұзылғанда, оны В₆ витаминін беру арқылы жақсартады.

Ересек адамдарға В₆ витамині орта есеппен күніне 2 мг шамасында керек болады.

Кобаламин (В₁₂ витамині, антианемиялық, XIX ғ. Ортасында асқазаның сілемей қабаттарының дертке шалдығатындығы мен қанда шамамен тыс мөлшері жабынан едәуір жетілмеген қызыл қан түйіршіктері кездесетіндігі туралы анықталып, бұл ауруды пернициозды анемия деп атады. Мұны жұқпалы аурулар қатарына жатқызып көп уақытқа дейін емдеу тәсілі

табылмады. 1926 жылы осы қатерлі қан азаюына қарсы адамдарға шикі бауырды бергенде, оның қан құрамын жақсартуға пайдасы тигендігі байқалды. 1948 жылы бауырдан структурасы жағынан қан геминіне ұқсас, құрамында кобальт бар, жаңа витамин кристалдық түрде бөлініп алынады. Бұл құрамы жағынан өте күрделі қосылыс В витамині немесе цианкобаламин болатын. Ол дені сау адамның асқазан сөлінде кездесетін, құрамында 11 – 12% гексамині бар, мукопротеин – белогі екен.

Пангам қышқылы (В витамин). 1950 жылы Томияма деген оқымысты ірі қараның бауырынан В витаминін бөліп алды. Бір жыл өткен соң Кребс бұл затты жылқының бауырынан, күріштің кебегінен, ашытқыдан және өріктің сүйегінің құрамынан анықтады. Біраз жылдан соң пангам қышқылы сыра ашытқысынан, көптеген өсімдіктер тұқымдары мен жануарлар тканьдері құрамынан да табылады. Бұл витамин түрі абиғатта кеңінен таратылғандықтан, оны пангам қышқылы деп атады (ол гректің pantothen – барлық жерде кездеседі деген сөзінен алынған).

Аскорбин қышқылы (С витамині, цингаға қарсы). 1820 жылы АВстралия дәрігері Крамер белгісіз аурудың әсерінен адамның тістерінің еті қанталап, түбі босап, тіс түсіп және оңай жарақаттанғыш келетінін, тері экземасы пайда болатынын, организмнің жұмысқа деген қабілеті кеміп, тез шаршайтынын кезінде жазып сипаттаған еді. Бұл аурумен, әсіресе теңізшілер, жауынгерлер, жиһанкездер ұзақ сапарға шыққанда жиі ауырады екен. Мысалы, Португаоияның атақты теңізшісі Васко да Гаманың Индияға бірінші саяхатында 100 адамнан, ал екінші саяхатында 160 теңізшісінің 150 – нен айырылуының себебі осы құрқұлақ ауруының салдарынан екен.

XVI ғасырдың басында атақты Христофор Колумб Жаңа жерге бара жатқан сапарында белгісіз аурумен, хал үстінде жатқан бірнеше теңізшісін кездескен бір аралда қалдырып кетеді. Бірнеше айдан кейін қайтып оралып келе жатқанда жаңағы “ адам болмас ” деп, күдер үзіп қалдырып кеткен жолдастарының дендері сау, күліп – ойнап алдарынан шыққанда таңғалып, тамашаласқан екен. Сұрай келе олардың жаңағы аралда жеуге жарайтын түрлі жас өсімдіктер мен олардың жеміс – жидектерін жеп айыққандары мәлім болды.

Адам тарихындағы ең бірінші дүние жүзілік саяхат кешкен Магеланның үш кеме толы теңізшілерінен Отаны Испанияға оралғанда небары бірнеше адам ғана тірі қайықаны белгілі. Соның көпшілігі жолшыбай осы құрқұлақ ауруынан қаза тапқан. Россия ғылым академиясының атақты Сібір экспедициясын басқарған Витус Берингте осы құрқұлақтан қаза тапты.

Бұдан бізге XX ғасырдың басына дейін бүкіл дүние жүзінде құрқұлақ (цинга) ауруының етек алып келгені белгілі болып отыр. Кейіннен бұл аурудың себебі организмде С витаминінің жеткіліксіз екені анықталды.

1907 жылы Хольст пен Фрейлих шошқаларын ұрамында жас жаңа шыққан овоцтары жоқ – диетикалық тағамдармен қоректендіру арқылы жоғарыда аталған ауыруды туғызып байқады.

1921 жылы Н.Бессонов капустаның шырынынан тотығу – тотықсыздандыру қасиетіне ие және цингадан қорғайтын препарат алды.

1927 – 1928 жылдары венгр оқымыстысы Сент – Дьерди малдың бүйрек үсті безінен жаңа зат бөліп алып, оның күшті тотықсыздандырғыш қасиеті барлығын және химиялық табиғаты жағынан гексурон қышқылы екендігін анықтады. Бұл қосылыстың цинга ауруынан қорғайтындығын аша отырып, оны аскорбин қышқылы (С витамині) деп атады.

Р витамині (флаван, цитрин, рутин). 1936 жылы венгр оқымыстысы Сент – Дьерди зерттеулерінің нәтижесінде өсімдіктер өнімдерінде физиологиялық қасиеті жағынан аскорбин қышқылына ұқсас заттар бар екендігін анықтап, оны Р витамині деп атады. Тағамдар құрамында бұл витамин аз болып жетіспеген жағдайда адам организміндегі ұқсас әрі өте жіңішке қан тамырлары – капиллярлардың өткізгіштігі артып, денеге зиянды қан құйылуы байқалады. Егер осындай дертпен ауырған адамға құрамында Р витамині жеткілікті цитрус өсімдіктері өкілдерінің шырынын, не қызыл бұрыштың экстрактысын бергенде капиллярлардың өткізгіштің қабілетін қалпына келтірген. Ал, таза аскорбин қышқылын бергенде мұндай өзгеріс байқалмаған.

Биотин (Н витамині). XX ғасырдың басында түрлі жануарларға жүргізілген тәжірибелер нәтижесінде, оларға белгілі бір фактордың жетіспейтіндігі анықталды. Соның салдарынан адам мен жануарлардың тері ауруы – дерматит, экзема, серебрея дертіне шалдығатындығы белгілі болды. Серебрея латынша (сербум – тері, рео – бөлу, ағу) деген мағынаны білдіреді. Бұл Н витамині (биотин) жетіспеуінен екен. 1942 жылы Дю Виньо деген зерттеуші биотиннің құрылысын тапты. Оның молекуласына көміртегі, сутегі, оттегі, азот және олармен қоса күкіртте енеді. Сондықтан да ол биотин деген атқа ие болды.

Инозит. 1895 жылы атақты орыс ғалымы В.И.Палладин өсімдіктерден фосфор қышқылымен қосылысқан алты атомды циклды спиртті бөліп алды, оны фитин қышқылы деп атады. Мұның биологиялық рөлі тек 1928 жылдан бастап зерттеліп келеді. Мысалы, тышқандарды жасанды тамақпен, оған сол кезде белгілі барлық витаминдерді қосып берген де жануарлардың жүні түлеп түсіп, бойларының өсуі де тоқталған. Ал, оларға қоректің құрамына бауырдан жасалған экстрактыны қосып бергенде, жоғарыдағыдай өзгеріс байқалмаған яғни бауырдың құрамында инозит витамині бар еді.

Фолий қышқылы (В витамині, птероилглутамин қышқылы). 1926 жылы В.Ефремов деген зерттеуші екі қабат әйелдердің макроцитарлы анемия дертімен ауыратынын анықтады. Лардың бұл аурудан жануарлар бауырын бергенде жазылатындығы белгілі болды. Кейіннен ашытқыларда бұл дертке қарсы жақсы әсер ететіндігі табылды. Мұндай зерттеулер құс балапандарына жүргізілетін тәжірибелер арқылы да дәлелденді, сондықтан бұл витамин В деген атқа ие болды (ағылшын chicken – балапан деген мағынаны білдіреді). Соңынан В витамині өсімдіктердің жасыл желектерінде кездесетіндігі, әсіресе шпинаттың жапырақтарында көп болатындығы анықталды, сондықтан да ол фолий қышқыл (folium – жапырақ) деп аталады.

Сондай – ақ бұл витамин химиялық табиғаты жөнінен және бір атқа ие – птероилглутамин қышқылы делінеді. Бірақ көпшілік дәрігерлер мен провизорлар қауымында кең таралған аты фолий қышқылы екен.

Птероиглютамин – фолий қышқылы. Фолий қышқылы сары түсті кристалдық зат, суық суда және спиртке нашар ериді, ал ацетон мен хлороформда мүлдем ерімейді. Бұл витаминде екі бос карбоксил топтары болғандықтан, сілтілі металдармен әрекеттескенде тұздар түзе алады. Жарықтың әсерінен ол өзінің түрлі құрамды бөліктеріне дейін ыдырайды. Перманганат В витаминнің птеридил – 6 карбон қышқылына толықтырады. Қазіргі уақытта фолий қышқылын синтетикалық жолмен көптеп өндіреді, ал оның физиологиялық активтілігі жағынан табиғи түріндегі витаминнен ешбір айырмашылығы жоқ. Бұл витаминнің организм тіршілігінде, әсіресе құстарда атқаратын биологиялық рөлі зор. Сондықтан да фолий қышқылы жетіспегенде құстардың өсуі мен дамуы күрт төмендейді, олардың қауырсындарының пайда болуы бұзылады, ал жануарларда қатерлі анемия байқалады.

В витамині пурин синтезіне қатысатындықтан, ол жеткіліксіз болса, нуклеин қышқылдары – ДНК мен РНК – ның түзілуі нашарлайды.

Бұл витаминнің тағы да бір биологиялық активті түріне 5, 6.7.7 – тетрагидрофолий қышқылы (ТГФҚ) жатады, оның бір көміртекті сияқты қалдықтарды тасымалдауда үлкен рөл атқарады.

Тетрагидрофолий қышқылының сақинада 5 – жағдайда тұрған азотың формильден қалдықпен қосылысын фолин қышқылы деп атайды.

Сонымен бірге N - N - метилен және N - N - метенил тетрагидрофолий қышқылдары белгілі, олар кофермент есебінде холин, тимин, серин, формиат және т.б. фераметативтік синтезіне қатысады.

Холин. Соңғы жылдары холинді де витаминдерге жатқызады, оның организмде майлардың тотығуына тікелей қатысы бар. 1862 жылы Штрекер холинді өттен бөліп алса, ал 1867 жылы К.Дьяконов оны жұмыртқаның сары уызынан бөліп алды. Кейінен ол ми ұлпаларындағы лецитиннің құрамынан да табылды.

Парааминобензой қышқылы. 1940 жылы Вуде сульфаниламидті препараттардың гемолитикалық стрептококкаларға бактериостатикалық әсер ететіндігін анықтады. Сульфаниламидтердің бактериостатикалық әсері клеткалардағы биохимиялық реакциялар циклынан парааминобензой қышқылы бөліп шығаруға негізделген.

Түрлі жануарларға жүргізілген тәжірибелер нәтижесінде қоректік заттардың құрамында парааминобензой қышқылы жетіспесе, онда шаштың, жүннің, қауырсындың пигментациясы қалыпты жағдайдағыдай жүрмейтіндігі дәлелденді.

Бұл витамин өте активтік қосылыстар қатарына жатады, оған, мысалы, парааминобензой қышқылының бір грамм молекуласы сульфаниламидтің 23000 грамм молекуласының әсерін ежей алады.

Майда еритін витаминдер. Ретинол (А витамині, антиксерофтальмиялық).

А витамині химиялық структурасы тұрғысынан аротнге жақын, 1831 жылы неміс ғалымы Вакенродер оны өсімдіктерден ашты. Эмпирикалық формуласы С Н О. Ретинолдың химиялық формуласын швецар химигі Каррер тапты.

Адам мен жануарлар тіршілігінде А витаминінің атқаратын маңызы зор. Бұл витамин тағамдық заттардың құрамында жетіспегенде организмдегі зат алмасу бұзылады, оның салдарынан өсу кешеуілдеп, салмақ азаяды. Көздің мүйіз

қабығы бүлінумен қатар, әлсіз жарық жағдайда адамның көру қабілеті де нашарлайды, мысалы, кешке жақын қараңғылық түсе бастағанда, оны халық арасында “ ақшам соқыр” немесе “тауық көз” дейді. Мұндай аурумен ауыратын адам ымырт жабыла өте нашар көреді. Көзі қызарып, ауырып, жарыққа қарай алмайды. Інірде көрмеу әсіресе тракторшыларға, ұшқыштарға және шоферлерге аса қауіпті. Мүмкін осыдан шығар, Жапонияның транспорт министрлігі түнде жұмыс істейтін шоферлерге А витаминін қосымша түрде арнайы бергізіп тұрады. Ретинол әсіресе бауырда, бүйректен жасалған тағамдарда, сары майда, жұмыртқада, балықтардың майларында көп кездеседі.

Кальциферол (D витамині, антиразиттік). XVIII ғасырдың ортасында Глиссон деген ағылшын дәрігері Лондон қаласында тұратын жас балалардың арасында кездесетін ауру туралы жазған болатын. Бұл аурумен ауырғандардың сүйектері деформацияланатындығы анықталды, кейіннен оның мешел ауруы яғни, тағамда D витамині жетіспеушілігі салдарынан екендігі белгілі болды.

ЕҢБЕК ФИЗИОЛОГИЯСЫНЫҢ НЕГІЗІ

Еңбек физиологиясы – физиология мен еңбек гигиенасының бөлімббі, ағзаның жұмыс істеу кезіндегі функционалды қозғалысы мен жұмыс қабілеттілікті жоғарлату және сақтау өлшемін жетілдіреді, қызметкердің денсаулығына еңбек қауіпсіздік процесінің кері әсерін ескертеді.

Еңбек және жұмыс. Еңбек өз алдына әлеуметтік түсінік береді.

Көп түрлі үлкен еңбек түрі кездеседі, және қазіргі уақытта оның алі де бөлінуі жалғасады. Қандайда бір еңбек түрі құру мәлімет құндылығымен байланысты. Мысалы, дәрігерлер еңбек гигиенасы және оның көмекшілері, жұмысшының өндірістегі еңбек қабілеттілігінің жоғарлуы, аурудың азаюы, өндіріс ортасындағы жанама әсері.

Биологияда еңбек аса маңызды ағзаның функциясының арақатынасы болып табылады.

Еңбектің әр түрлі ортақ және түрлі жағынан да ерекшеленеді. Еңбекті физикалық және ойлану деп бөліп қарастырады.

Еңбектің қандай да бір түрінде энергия жұмсалады, ағзаның физиологиялық қозғалысы бақыланады. Физикалық еңбек кезінде, тәртіпке сәйкес белгілі жүйеде қозғалыстар болады, бұлшық ет ортасы қамтамасыз етіледі, көбіне тыныс алу мен қан айналым жүйесі. Ойлау еңбегі кезінде негізгісі нерв жүйесінің қатысуы мен аз заттар алмастыруды қадағалау болып табылады.

Еңбек физиологиясында көп қолданатын термин «ойлау жұмысы», «физикалық жұмыс» ойлау және физикалық еңбек түрін айта отырып, «еңбек» және «жұмыс» түсінігінің айырмашылығы бар. «Жұмыс» термині барлық түр ортасында түсіндіріледі, энергия жұмсалу мен қалыпты жағдайда ағза шығуымен байланысты. Әр түрлі еңбек түрі кезінде жұмыс орындалады, бірақ барлық еңбек жұмыс ортасына байланысты болу мүмкін. Мысалы, бала тасты суға лақтырған кездегі судағы дөңгелек байқалады, физиологиялық белгілі жұмыс атқарады, сол жұмысқа энергия көзі кетеді, бірақ оны ешкім еңбекке жатқызбайды.

Негізгі мінездемесі мен физиологиялық талапқа байланысты ағзаға келесі еңбек формасы жатқызылады.

1. Физикалық еңбек, бұлшық еттердің белгілі активті талапқа байланысты үлкен энергия шығыны. Оған жүк тасушының, тасшебердің, етікшінің және сол сияқты мамандықтардың жұмысы жатады.

2. Еңбектің механикалық формасы әр түрлі жабдықтарға қызмет етумен және көлік байланысты, мысалы токардың еңбегі.

3. Автоматтандырылған және жартылай автоматтандырылған еңбек - . Кейбір жағдайда ол да энергия көзін талап етуі мүмкін.

4. Конвейерлік немесе топтық еңбек бұйымдарын өңдеу кезіндегі бір жұмысшыдан екіншісіне алмастыруына байланысты. Осы жұмыс кезінде жеңіл болу мүмкін, мысалы сағат жинау кезінде, радиоқабылдағыш, сонымен бірге көп физикалық күшті талап етпейтін , автокөлікті жинау кезінде байқалады. Конвейерлік еңбек ерекшелігі жұмысшы тек байлаулы ритм жүйесінде жұмыс істейді, қиын емес, кейде тіпті жеңіл мінезді операция жұмыстары. Конвейер еңбегінде көбіне көзге салмақ қажетті түсіру нәтижесінде орындалатын жұмыс.

5. Ой өріс дамыту еңбегі:

А) Маманды өндірістік материалдар қолдану ортасы – инженерлер, шеберлер, есепшілер және т.б. Осы топқа аса мән беретін топ мамандығы операторлар басқару еңбегімен байланысты, көбіне маңызды салмақты болып табылатын тез ойланатын жағдай талабына сай.

Б) Өндіріс материалына жатпайтын мамандықтар – жазушылар, мұғалімдер, актерлер, т.б.

Физикалық еңбек өндіріс ортасындады жұмыс түрін айтады, белгілі энергия шығына байланысты. Осымен қатар үлкен психикалық функция жүйесі есте сақтау мен толық ойлау және эмоциональдық ортасы, белгілі салмақ талап етілмейді.

Физикалық жұмыс динамикалық және статикалық болу мүмкін.

Динамикалық жұмыс – жүкті жоғары, төмен немесе көлденен көтеру. Физикалық жағынан жұмыс өлшемі дене массамен өлшенеді, ғимаратта тік немесе көлденен арақашықтықта таралған.

Жұмыс өлшемі мен жіктеу физикалық ауырлығы үшін мына есеп формуласы қолданады.

$$A=(P*N+\frac{P*L}{9} + \frac{P*N}{2} * K); (1)$$

Мұндағы А – жұмыстың саны килограмметрде; Р – жүкті тасымалдау массасы, килограммен; Н – жүктің көтерілу биіктігі, метр; L – көлденен тасымалдау кезіндегі жүктің арақашықтығы, метр; N1 – жүкті жіберу арақашықтығы, метр; К – коэффициент, бға тең.

Ағзаға барібір емес болғандықтан, қай уақытта ана немесе мына жұмыс орындалады, «жұмыс қуаттылығы» деген түсінік қалыптасады.

Қуаттылық – жұмыс бірлік уақытымен өлшенеді. Мына формуламен анықталады:

$$N=\frac{A}{t*K1}; (2)$$

Мұндағы, N – жұмыс қуаты ват, секунд; A – жұмыс килограммометр; t – уақыт, істелген жұмыстың мәліметі, секунд; $K1$ – килограммометрде ватқа ауыстыру коэффициенті, 10ға тең.

Жұмыс қуаты жалғыз емес, негізгі факторлардың бірі болып келеді, ауыр жұмысты анықтайды.

Ауыр еңбектің қосымша көрсеткіші, жүктің ең жоғары ауыстыру өлшемі болып табылады. Берілген төрттен жоғары категориялар жүктің ең жоғары ауыстыру өлшеміне сәйкес келеді: 5тен, 6дан 15ке, 16дан 40қа және 40кг жоғары.

Статикалық жұмыс – адамның әсерінсіз дененің, қолдың немесе аяқтың ортада ауысуы. Жүктің ортада ауыспауы, осы жұмысты килограммограмда өлшеуге болмайды және оны өндірістік жүк масса ұзақтығы оның сақталуы, жұмыс ауысуда мазмұндалады.

Статикалық салмақ өлшемі килограмм, секундпен анықталады.

Ойлау еңбегі – еңбек, адамның өндіріс процестері мен шығармашылық қызметті басқару кезіндегі қолы босай алмауы. Оның негізіне қабылдау, ақпаратты өңдеу және шешім қабылдау жатады. Ақпаратты қабылдау негізі көзбен көру және есту анализаторымен іске асады. Осымен қоса осындай жоғары психикалық функция мән беру, есте сақтау, ойлау қосылады.

Кейбір еңбек түрінің ерекшелігі эмоциональдық салмақтың жоғарлауы болып табылады, басқа біртүрлі мен қарапайым функция орындалады. Барлық жағдайда ойлау қабілеттілігінің негізі нерв жүйесі қатысу болып табылады. Кейде ойлау еңбегі бұлшық еттің активтілігі түсуі деп те саналады.

Ойлау қабілеттілігінің жіктелуі салмақ түсуіне байланысты оның ерекше қатарымен анықталады. Еңбектің ауырлығы оның ең басты, оның мән беру функция талабы.

Кейбір мысалдарда еңбек салмақ түсіру категорияларда қарастырылған.

Егер маңызды өндіріс орынын қадағалау саны 5 тен жоғары, осы жұмыс қауіптілігі 1-ші категорияда, 5 тен 10ға 2-ші, 10 нан 25ке, 3-ші немесе 25тен 4-ші категориялар салмақ түсіреді.

Егерде жұмыс индивидуальдық сызбамен толтырылса, эмоциональдық бөлімге байланысты салмақ түсіру жеңіл, т.б. 1-ші категорияға қатысты, егер де ол уақыт жетіспеу жағдайымен толтырылады, жоғары жауаптылықты талап етеді, жеке қауіпті және жауаптылықпен басқалардың қауіпсіздігі, осы жұмыстың түрі салмақ түсіру үлкен категорияға байланысты. Осы жұмысқа үлкен дәлдікпен қатысты, үлкен көзге салмақ түсіруді талап етеді.

Ойлауға салмақ түсіру жоғары категорияға қатысты жұмыс, творчестволық ортамен байланысты.

Адамның өндірістік ортасы адам ағзасының жаңа жұмыс деңгейінің жүйесі мен ағзасына, жұмыс жасау мүмкіндігін қамтамасыз етуіне тәуелді. Бұл кезде негізгі физиологиялық қозғалыстар бақыланады: жүйке, жүрек-қантамырлары, тыныс алу жүйелері. Қан мен су-тұз ауысуы құрамының өзгерісін бақылайды. Қозғалыстың деңгейін анықтау физикалық және ой еңбегінің ауырлығына тәуелді.

Уақыт бірлігіндегі өнім сапасын төмендету немесе операцияны орындау кезіндегі уақытты ұзарту еңбек қабілеттілігін төмендетеді және шаршау белгілерінің бастамасы болып табылады.

Шаршау кезінде еңбек көрсеткіштерінің сапасы төмендейді: жасалған өнімнің жарамсыздығы, өнім сапасының төмендігі, бұның бәрі адамдың әлсіреуі кезінде кететін қателіктер. Егер бұл жұмысшы білімінің төмендігі болмай, алдыңғы жұмыстан шаршау байқалса, онда бұл шаршау көрсеткіштерін көрсетеді. Шаршау физиологиялық көрсеткіштер әсерінен де болады. Шаршау диагностикасына кейбір биохимиялық көрсеткіштерді қолданады, яғни: дәреттегі катехоламиннің, кетостероидтың, креатиннің, коллоидты заттардың құрамы және қандағы қант мөлшерінің төмендеуі және т.б.

Ағзаның жұмысқа қабілеттілігі орталық жүйке жүйесінің күйіне тәуелді.

Шаршаудың негізгі профилактикалық құралы жұмыс күнін немесе птасын қысқарту болып табылады. Жұмыс еңбегі сыйымдылығының механизациясы технологиялық процестерді автоматтандыруға және жартылай автоматтандыруға өту еңбек шарттарын жеңілдетіп, өндірістік орта шарттарын жақсартуда және шаршаудың алдын алуда үлкен рөл атқарады. Еңбек қабілеттілігін жоғарлату үшін әртүрлі жаттығулар мен тренировкалар өткізеді.

Еңбек өнімділігін жоғарлатудың негізгі көзі болып оны ғылыми тұрғыдан ұйымдастыру жатады. Ғылыми тұрғыдан ұйымдастыру қазіргі кездегі жаңа технологияларды, яғни жетілген машина және механизм түрлерін және басқа да қондырғыларды қолдануға, еңбекті дұрыс ұйымдастыруға негізделген.

Негізгі физиологиялық шарттарға еңбек ритмі, демалыс және еңбек режимін тиімді ұйымдастыру жатады.

Ритмдік еңбек деп жыл, ай, апта, ауысым мезгілінде бірдей жасалатын жұмыс. Ритмдік еңбектің негізгі талабы жүйке орталығының физиологиялық ерекшелігі болып табылады. Ритмдік еңбек жүйке және бұлшық ет энергиясын тиімді пайдалануға және еңбек уақытындағы еңбек қабілеттілігін ұстап тұруға мүмкіндік туғызады.

Қондырғылардың бұзылуы кезіндегі амалсыз үзілістер, материалдардың, құралдардың болмауы, құжаттардың дұрыс болмауы жұмыс қабілеттілігін төмендетеді. Еңбек ритмінің бұзылуы жұмыс қабілеттілігінің бастапқыдан да төмен деңгейге және күтілетін нәтиженің бұзылуына алып келеді.

Еңбек қабілеттілігін жоғарлатудың негізгі шарты демалыс және еңбек режимін тиімді дайындау болып табылады. Еңбек режимі дегеніміз демалыс және еңбек уақытының кезектесуі. Уақыт тәртібі кезегіне негізделіп анықталған физиологиялық ауысым кезеңі және оларды тиімді пайдалану шаршау профилактикасында маңызды орын алады. Өнімнің санының келуі бірлік уақытымен немесе операциялық жұмыстың орындалу мезгіл ұзақтығы жұмыс қабілетінің төмендеуі және шаршау құбылысы болып табылады.

Қосымша үзілістердің құру және олардың ұзақтылық уақыты олардың жұмыстың мінезіне тәуелді болады. Сонымен бірге ауырлау және салмақ салу жұмысы кезінде алмастырулар басталар алдында ертерек үзіліс жасап тұру керек, регламент белгіленген үзіліс енгізіледі, кейбір жағдайда 2 немесе 3

рет. Олардың ұзаққа созылуы сонымен қатар, әртүрлі : 5-10нан 15-30 ға дейін, жұмыс ауырлау және салмақтылау болған сайын үзілістер ұзағырақ болады.

Үзіліс кезіндегі демалыс уақыты тиімді ұйымдастырылуы керек. Мақсатқа лайықты өндірістік гимнастика өткізілуі немесе шаршағанды төмендету еңбек өнімділігі 3-15% жоғарлатады.

Сонымен қатар үнемділік принципін сақтау маңызды. Адам көп күш жұмсау арқылы жұмысты аз жасайды, егер бұлшық ет күші 15% жоғары болмаса, онда жұмыс өте ұзаққа созылады. Адам күші әсері бағытының тиімділігін есепке алу қажет. Тұрып жасайтын жұмыс күйінде қозғалыс кезінде жоғарғы күш өзіне кетеді, бүгілген қолда күш қысымы жоғары болады, жазылған қолға қарағанда және т.б. Шартты үнемдеу тиімді мөлшерлер мен көлемдерді және әртүрлі органдарды басқарумен жүзеге асады. Мысалы екі саусақпен дөңгелек саптарды айналдыру кезінде оның диаметр 10 мм аспауы керек, үш саусақпен – 40 мм, қолдың барлық саусақтарымен - 80 мм.

Шаршау профилактикасында тиімді жұмыс тұрысы мен жұмыс орнының дұрыс тұрысы маңызды орын алады. Тұрыстың тиімділігі деп еркін, бұлшық ет күшінің жұмысы аз тұрысты айтады. Бұлай корпус вертикальды және кішкене еңкейген (10-15%) күйді айтады. Жұмыс сонымен бірге отырып та, тұрып та сонымен қатар бірге де (отырып-тұрып) жасалады. Отырып жасайтын жұмыста статистикалық күш төмен, егер қозғалыс аз және жұмысқа түсетін күш төмен (5 кг) болса. Егер 10 кг күш түсетін болса. Онда отырып және тұрып жасалатын жұмыстар, ал одан жоғары болса, онда тұрып жасалатын жұмыстар жатады.

Статистикалық күшті төмендету үшін отырып жасайтын жұмыста физиологиялық негізделген жұмыс жиһаздарының конструкциялары қолданылады: столдар, аяққа арналған тіреулер. Ал физиологиялық мақсатқа сай отырып және тұрып жасайтын жұмыстарда жұмысшыға ыңғайлы дене тұрысын сайлап, жұмыс істеуші бұлшық еттердің топтарын алмастырып, қан айналысын қалпына келтіреді.

Шаршау профилактикасын психофизиологиялық бағыты өндіріс эстетикасын енгізу болып табылады: орынды бояулар, ғимараттарды жарықтандыру, музыкалар, ішкі көрініс дайындау. Өндіріс ғимараттарының көпшілігі орынды болып табылады.

25 -сәуірді Дүниежүзілік еңбекті қорғау күні деп жариялау-халықаралық еңбек ұйымының ең маңызды акцияларының бірі. Бұл -әлемнің көптеген елдерінде зардап шеккен еңбекшілерді еске алатын күн, оны атап өткізу аясында құқықтық, әлеуметтік-экономикалық, ұйымдастырушылық-техникалық, санитарлық- гигиеналық, емдеу-профилактикалық, оңалту және еңбекті қорғауға бағытталған өзге де іс- шаралар кеңінен насихатталады. Халықаралық еңбек ұйымының мәліметтеріне қарағанда, әлемде жыл сайын миллиондаған адамның өмірін қиятын жазатайым оқиға мен кәсіби аурулар тіркеледі. Қазіргі уақытта, республикада зиянды және қауіпті еңбек жағдайларында миллионнан астам жұмыскер еңбек етеді. Жыл сайын еліміздің ұйымдары мен кәсіпорындарында үш мыңнан астам жазатайым оқиға орын алып отырады, олардың үш жүзінен артығы адамдардың қаза болуына әкеліп соғады. Мұндай жағдай, ең алдымен, жұмыс берушілердің еңбек қауіпсіздігі

мен еңбекті қорғау мәселелеріне қажетті көңіл аудармайтыныннан, жұмыс берушілердің және жұмыскерлердің еңбек қауіпсіздігі нормалары мен ережелерінің сақталуына деген жауапкершілігінің төмендігінен, өндірістік процестің техникалық ахуалынан туындайды.

Еңбек- адамдардың өмірі үшін қажетті материалдық, рухани және басқа да құндылықтар жасауға бағытталған адам қызметі.

Өндірістік объектілерді еңбек жағдайлары бойынша аттестаттау- өндірістік объектілерді, цехтарды, учаскелерді, жұмыс орындарын оларда орындалатын жұмыстардың қауіпсіздігінің зияндылығының, ауырлығының, еңбек гигиенасын айқындау және өндірістік орта жағдайларының еңбек жағдайлары нормативтеріне сәйкестігін айқындау мақсатында оларды бағалау жөніндегі қызмет.

Еңбек қауіпсіздігі- еңбек қызметі процесінде қызметкерлерге зиянды және қауіпті әсерді болдырмайтын іс-шараларкешенімен қамтамасыз етілген қызметкердің қорғалу жай-күйі.

Еңбектің қауіпсіз жағдайлары- қызметкерге зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың әсері жоқ не олардың әсерінің деңгейі қауіпсіздік нормаларынан аспайтын, жұмыс беруші жасаған еңбек жағдайлары.

Өндірістік жабдықтың қауіпсіздігі- өндірістік жабдықтың өз функцияларын орындауы кезінде нормативтік- техникалық және жобалау құжаттамасында белгіленген жағдайларда еңбек қауіпсіздігінің талптарына сәйкестігі.

Өндірістік процестің қауіпсіздігі- өндірістік процестің нормативтік- техникалық құжаттамада белгіленген жағдайларда еңбек қауіпсіздігінің талаптарына сәйкестігі.

Зиянды өндірістік фактор- оның әсері қызметкердің сырқаттануына немесе еңбекке қабілеттілігінің төмендеуіне әкеп соқтыруы мүмкін өндірістік факторлар.

Зиянды (ерекше) еңбек жағдайы- белгілі бір өндірістік факторлардың әсері қызметкердің еңбекке қабілеттілігінің төмендеуіне немесе сырқаттануына әкеп соқтыратын еңбек жағдайлары.

Еңбек гигиенасы- қызметкердің денсаулығын сақтау, өндірістік ортаның және еңбек процесінің қолайсыз әсерінің алдын алу жөніндегі санитарлық-гигиеналық шаралар кешені.

Ауыр дене жұмыстары- қызметкердің ауыр заттарды қолмен көтеруге немесе орнын ауыстыруға байланысты қызметтерінің түрлері не 300 ккал/сағ астам күш- қуат жұмсайтын басқа да жұмыстар.

Қауіпті(өте қауіпті) еңбек жағдайлары- белгілі бір өндіріс факторларының әсер етуі еңбекті қорғау ережелері сақталмаған жағдайда қызметкер десаулығының кенеттен күрт нашарлауына немесе жарақаттануына, не оның қайтыс болуына әкеп соғатын еңбек жағдайлары.

Демалыс уақыты- қызметкердің еңбек міндеттерін орындаудан бос және оны өз қалауы бойынша пайдалана алатын уақыты.

Жалақы- еңбек үшін оның күрделілігіне, саны мен сапасына сәйкес төленетін сыйақы (табыс).

Біліктілік разряды- қызметкердің өзі орындайтын жұмыстарының күрделігін көрсететін біліктілік деңгейі.

Еңбекті қорғау- құқықтық, әлеуметтік-экономикалық, ұйымдық- техникалық, санитарлық- гигиеналық, емдеу-алдын-алу, оңалту және де өзге де іс-шаралар мен құралдарын қамтитын, еңбек қызметі процесінде қызметкерлердің өмірі мен денсаулығының қауіпсіздігін қамтамасыз ететін жүйе.

Өндірістегі жазатайым оқиға- өзінің еңбек (қызмет) міндеттерін немесе жұмыс берушінің тапсырмаларын орындау кезінде қызметкердің жарақаттануы, денсаулығының кенеттен нашарлауы немесе улануы салдарынан оның еңбекке қабілеттілігінен уақытша немесе тұрақты айырылуына, кәсіби ауруға шалдығуына не өліміне әкеп соқтырған өндірістік фактордың әсері.

Еңбек қауіпсіздігі мен еңбек мониторингі- өндірістегі еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғаудың жай- күйін қадағалау жүйесі, сондай- ақ республикадағы еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғаудың жай-күйін бағалау және болжау.

Еңбекті қорғау жөніндегі қоғамдық инспектор- ұйымның кәсіподақ органы, ал ол болмаған кезде қызметкерлердің жалпы жиналысы тағайындайтын, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласында қоғамдық бақылауды жүзеге асыратын қызметкерлер өкілі.

Өндірістік жабдық- машиналар, тетіктер, аппараттар мен өзге де техникалық құжаттар.

Өндірістік санитария- зиянды өндірістік факторлардың қызметкерлерге әсерін болғызбайтын немесе азайтатын санитарлық-гигиеналық, ұйымдастыру іс- шаралар мен техникалық құралдар жүйесі.

Кәсіби ауру- қызметкердің еңбек (қызмет) міндеттерін орындаумен байланысты оған зиянды өндірістік факторлардың әсер етуінен туындаған созылмалы немесе қатты ауру.

Еңбек жағдайларының нормативтері- еңбектің қалыпты жағдайларын қамтамасыз ететін эргономикалық, санитарлық-гигиеналық және психофизиологиялық және өзге де талаптары бар нормативтер.

Жұмыс орны – қызметкердің еңбек қызметі процесінде өзінің еңбек міндеттерін орындау кезіндегі тұрақты немесе уақытша болатын орны.

Қауіпсіздік нормалары- қызметкерлердің еңбек қызметі кезінде процесінде олардың өмірі мен денсаулығын сақтауға бағытталған ұйымдық, техникалық, санитарлық-гигиеналық биологиялық және өзге де нормалдарды, ережелерді рәсімдер мен өлшемдерді қамтамасыз ету тұрғысынан өндіріс жағдайларын, өндіріс және еңбек процесін сипаттайтын сапалық және сандық көрсеткіштер.

Соңғы жылдары жұмыс берушілер мен кәсіподақ өкілдерінің Қазақстан Республикасының Үкіметімен бірлесіп жұмыс істеуі елде әрекет ететін әлеуметтік әріптестік институтының құрылуына себепші болды. Оның дамуына қатысты басым бағыттар ретінде әлеуметтік –еңбек қатынастарымен, еңбекті қорғаумен және денсаулықты сақтаумен, сондай-ақ еңбекшілердің әлеуметтік қорғаумен әрі оларға әлеуметтік кепілдік берумен байланысты мәселелер анықталды. Осының арқасында республикада еңбек қатынастарын ұжымдық-

шарттық реттеудің көп деңгейлі жүйесінің іргесі қаланды: «мемлекет-сала – аймақ- кәсіпорын».

2006 жылы Қазақстан Республикасында лайықты еңбектің 2007-2009 жылдарға арналған ұлттық бағдарламасы қабылданды. Бағдарлама аясында ынтымақтасуды қолдаушы тараптар үш басым салаға айырықша назар аударуы қажет:

- еңбекті қорғау жүйесін жетілдіру;
- еркектер мен әйелдердің жұмыспен қамтылу мүмкіндігін кеңейту;
- әлеуметтік диалогты нығайту, әлеуметтік әріптестік негізінде ұжымдық келіссөздер жүйесін одан әрі дамыту.

Бас, салалық (тарифтік), аймақтық келісімдер (бұдан былай-келісім)- еңбек жағдайын жасау жұмыспен қамту және қызметкерлердің әлеуметтік кепілдігі бойынша тараптардың міндеттемелері анықталатын әлеуметтік әріптестік тараптары арасында, республикалық, салалық және аймақтық деңгейлерде бекітілетін құқықтық акт.

Аймақтық келісім – бұл бекітілген жақты келісімнің аймақтық ерекшеліктерімен байланысты және аймақ кәсіпорындарында ұжымдық шартты бекіту барысында ескерілетін еңбекті қорғау мен еңбек жағдайын, әлеуметтік кепілдіктер мен жеңілдіктерді белгілейтін жазбаша келісім түрінде ресімделген құқықтық акт. Келісім 7 негізгі тарауды қамтиды. Оның ішіндегі ең негізгілері мыналар: әлеуметтік – еңбек қатынастары, еңбекті қорғау мен денсаулықты сақтау; халықты әлеуметтік қорғау және осы заманғы әлеуметтік саясат; табыс, еңбекақы және халықтың өмір сүру деңгейі; бизнестің әлеуметтік жауапкершілігі. Сондай –ақ аймақтық келісім Петропавл қаласында және облыстың 13 ауданында, әрі салалық келісім - денсаулық сақтау, білім беру және ауылшаруашылығы департаменттерімен бекітілді. Аталмыш департамент үш жақты келісім тармақтарын жүзеге асыру жөніндегі бағдарламаны әзірледі және жүзеге асырады. Әр түрлі деңгейдегі әлеуметтік әріптестік тараптары арасында диалог орнату әдісінің көмегімен облыста дөңгелек үстелдер, корпоративтік кездесулер, кәсіптік семинарлар және осы тақырыпқа арналған басқа да шаралар тұрақты түрде өтіп тұрады.

Еңбекті қорғау пәні кешенді болып табылады және ол мынадай төрт бөлімнен тұрады:

- еңбекті қорғау заңы;
- өндірістік санитария;
- қауіпсіздік техникасы;
- өрт және жарылыс қауіпсіздігі.

Қауіпсіз және салауатты еңбек жағдайлары көп ретте техникалық тұрғыдан алға басушылықтың арқасында, өндірістің техника мен технологияның жетілдірілуі арқасында қамтамасыз етіледі. Алайда еңбек инспекциясы жүргізетін тексерістер еліміздің көптеген кәсіпорындарында қолданынылатын машиналардың, құрал-жабдықтың, тетіктердің және еңбек құралдарының техникалық күйі стандарттардың, нормалардың талаптарын және оларды пайдалану ережелеріне сай келмейді. Шектен тыс тозған негізгі

өндірістік қорлар мен шектеулі инвестициялық мүмкіндіктер жағдайында техногенді факторлардың қоршаған орта мен халыққа тигізетін зиянды әсері күннен –күнге ұлғайып келеді. Бұл тұрғыдан аса үлкен алаңдаушылықты тау-кен металлургиясы саласының кәсіпорындары туғызады, себебі, мұндағы негізгі қорлардың 40 пайызға жуығы тозған. Өндірістік жарақаттануды, әсіресе жұмыскерлердің өліміне әкеліп соқтыратын жазатайым оқиғалардың ең жоғарғы деңгейі құрылыс саласында тіркеліп отыр. Биікте орындалатын және жер казумен, көтергіш тетіктерді пайдаланумен байланысты жұмыстар жұмыскерлердің қауіпсіздігіне үлкен қатер төндіреді. Көптеген жағдайларда объектілерде қажетті қауіпсіздік шаралары, жеке қорғану құралдары қолданылмайды. Ағымдағы жылы талқылауды және практикалық шараларды қолдануды қажет ететін өзекті мәселелер ретінде еңбекті қорғау мәдениетін қалыптастыру, өндірістегі жазатайым оқиғалардың алдын алу, авиациялық және автомобильдік көлік кәсіпорындарындағы еңбекті қорғау көзделіп отыр. Еңбекті қорғау мәдениетіне барлық деңгейлерде жұмыскерлердің қауіпсіз еңбек жағдайларына деген құқықтарын қамтамасыз ету кіреді.

Қазақстан Республикасының Үкіметі тарапынан еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғау мәселелеріне ерекше назар аударып келеді. Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғауды ғылыми тұрғыдан қамтамасыз етуді қалпына келтіру мен жандандыру, ғылымның өндіріске интеграциялануын, еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғау саласыдағы нормативтік құқықтық актілерді жетілдіруге бағытталған іс-шараларды әзірлеу мақсатында Республика Үкіметі Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігінің жанында Республикалық еңбекті қорғау жөніндегі ғылыми-зерттеу институтын құрды. Өткен жылдың желтоқсан айында ҚР Үкіметі Парламенттің қарауына Еңбек кодексінің жобасын енгізді. Еңбек кодексінің жобасында бүгінгі таңда еңбекті қорғауға қойылатын барлық халықаралық талаптар ескеріліп отыр. Еңбек қауіпсіздігі, еңбек гигиенасы мен еңбекті қорғудың негізгі қағидаттары, олардың мазмұны, сондай-ақ жазатайым оқиғалардың алдын-алу жөніндегі қорғау жөніндегі ішкі бақылау деген ұғым енгізіліп отыр. Бұл ұғымға еңбек жағдайларына бақылауды ұйымдастыру, өндірістік бақылаудың мәліметтеріне жедел талдау жасау, қатерлерді бағалау және анықталған сәйкессіздіктерді жою бойынша шаралар кіреді. Жалпы алғанда, Қазақстан Республикасының еңбек кодексі жобасының ережелері нарықтық экономика жағдайында еңбек қатынастарын реттеу деңгейін арттыруға бағытталған. 2005-2007 жылдары қаңтар айында Үкімет алдымыздағы екі жылға арналған ҚР еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғауды қамтамасыз етудің бағдарламасын бекітті. Бағдарламаның мақсаты қызметкерлердің қауіпсіз еңбек жағдайларына құқықтарын қамтамасыз ету болып табылады. Бағдарламада еңбек жағдайларын жақсартуды және өндірістік қатерді төмендетуді қамтамасыз ететін өндірістік, ғылыми –зерттеу, әлеуметтік, экономикалық, ұйымдық және басқа іс-шаралар кешенін қамтиды, оларды іске асыру тиісті материалдық және қаржы ресурстары, білікті орындаушылар болғанда ғана мүмкін. Бағдарламаның негізгі міндеттері: еңбек қауіпсіздігін және еңбекті қорғауды нормативтік құқықтық қамтамасыз ету, еңбекті қорғауды басқару жүйесін жетілдіру, қызметкерлерге еңбек қауіпсіздігі және еңбекті

қорғау мәселелерін оқыту, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласында ақпараттық қамтамасыз ету, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау туралы заңнаманы мемлекеттік қадағалау және бақылау жүйесін институттық дамыту, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғауды ғылыми тұрғыдан қамтамасыз ету болып табылады. Бағдарламаны іске асыру 2007 жылдың аяғына қарай нарықтық экономика мен халықаралық стандарттарды ескере отырып, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласында негізінен жаңа заңнамалық, нормативтік құқықтық база құруға, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы ғылыми- зерттеулердің көлемін кеңейтуді қамтамасыз етуге және олардың жетістіктерін өндіріске енгізуге еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау туралы заңнаманың сақталуынна бақылауды күшейтуге, өндірістік жарақаттану мен кәсіби аурулардың деңгейін 2-3 пайызға төмендетуге, санитарлық-гигиеналық нормативтердің талаптарына жауап бермейтін жағдайларда жұмыс істейтіндердің санын 5-6 пайызға азайтуға, өндірісте зардап шеккендерді емдеуге, оңалтуға және зиянды өтеу шығындарын 5-6 пайызға азайтуға, сондай-ақ бірқатар аса маңызды мәселерді шешуге мүмкіндік береді.

Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау жөніндегі іс-шараларды қаржыландыру жұмыс берушінің қаражаты ҚР заңдарында тиым салынбаған басқа да көздердің есебінен жүзеге асырылады. Қызмекерлер бұл мақсатқа шығыстар шығармайды. Жұмыс беруші жыл сайын еңбек қауіпсіздігіне және еңбекті қорғауға қажетті қаражат бөледі. Қаражат көлемі жеке және немесе (ұжымдық) шарттарда белгіленеді. Қызметкерлер саны елу адамнан асатын өндірістік ұйымдарда еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау талаптарының сақталуын қамтамасыз ету мақсатында жұмыс беруші еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау қызметін құруға міндетті. Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау қызметі ұйымның қызметі тоқтатылған жағдайда ғана таратылады. Қызметкерлер саны елу адамға болатын ұйымдарда еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау жөніндегі маманның лауазымын енгізу туралы шешімді жұмыс беруші осы ұйымның қызмет ерекшелігін ескере отырып қабылдайды не еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау жөніндегі міндеттерді қосып атқару үшін басқа маманға жүктеледі. Жұмысшы өмірі мен денсаулығына қауіпті жағдай туындағанда жұмысшының еңбек етуден бас тартуы оның дисциплинарлы және материалдық жауапкершілігіне әсер етпейді. Ұйымның еңбек қауіпсіздігі мен қорғау ережесін бұзуына байланысты уақытша жұмысын тоқтатуы кезінде жұмысшылардың орны мен жалақысы сақталады. Жұмысшыны жеке немесе ұжымдық қажетті құралдармен, арнайы киімдермен басқа да қорғау жабдықтарымен қамтамасыз етпегені үшін жұмыс беруші қызметкерден еңбек етуін талап ете алмайды және осы себептен туған жағдайларда орташа жалақы есебінде төлем төлейді. Жұмысшының еңбек ету кезінде оның денсаулығы мен өміріне қауіп төнген кезде келген зияндар ҚР заңнамасына сәйкес өтеледі. Жұмысшы денсаулығына қандай да бір өзгерістер пайда бола қалса немесе кәсіби ауруына байланысты медициналық тексеру анықтамасы негізінде оны өз келісімімен денсаулығына зияны жоқ жұмысқа ауыстыруы тиіс.

Еңбекті қорғау бойынша білім тексеру комиссиясының құрамына еңбекті қорғау қызметінің басшылары мен мамандары, бас мамандар (технолог,

механик, энергетик, т.б) еңбекті қорғау бойынша мемлекеттік инспекторлар кіреді. Жұмыс беруші (кәсіпорын басшылығы) сәйкес кәсіподақ органымен бірге кәсіпорын қызметкерлері үшін еңбекті қорғау бойынша нұсқауларды жобалап, бекітуі тиіс.

ЕҢБЕК ФИЗИОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША ОҚЫТУ ЖӘНЕ БІЛІМІН ТЕКСЕРУ, НОМЕНКЛАТУРАЛЫҚ ШАРАЛАР

Инженерлік-техникалық жұмысшылардың қауіпсіздік техникасының ережелерін, өндірістік санитария мен еңбек туралы заң актілерін білуі-өндірістік жарақаттануды төмендетудің маңызды шарты. Жұмысшыларды қауіпсіздік техникасы мен өндірістік санитарияға үйрету және нұсқамашыларды ұйымдастыру кәсіпорынның бас инженері мен еңбекті қорғау қызметінің жұмысшыларына жүктелген. Барлық жұмысшылар міндетті түрде алғашқы және жұмыс орнында- нұсқамашының екі түрінен өтуі тиіс.

Алғашқы нұсқамашы жұмысқа қабылданушы негізгі еңбек туралы заңдарымен, ішкі еңбек тәртібі, қауіпсіздік техникасы мен өндірістік санитария, өртке қарсы ережелермен және осы кәсіпорынның ерекшелік спецификасымен танысады. Алғашқы нұсқамашы алған жұмысшыға оның мамандығына қатысты қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқау немесе жадынама беріледі.

Жұмыс орнындағы нұсқамашы қызметінің жұмыс бабына бағытталған инженер- техникалық қызметкері өткізеді. Нұсқама өткізуші жұмысшыға жұмыстың қауіпсіз әдістерін, көрсетіп, құрылғылардың құрылыс ережелерін түсіндіреді.

Нұсқамашы жұмысшыға:

- жұмыс орнында болғанда және жұмыстар орындау кезінде өндірістік санитария мен қауіпсіздік техникасының ережелерін;
- бұл жұмысты орындау кезіндегі өндірістік жарақаттанудың негізгі себептерін;
- мекеменің және жұмыс орнының негізгі талаптары мен міндеттерін;
- жұмыс жүргізетін қондырғылар, станоктар, машиналарындағы қауіпсіз жұмыс жағдайын;
- қорғаныс, бөгет, байланыс және ескерту құралдары мен оларды қолдануды;
- қауіпсіздік техникасы бойынша көрнекі үгіттеу құралдарының түрлері мен қолдану жолдарын;
- бақытсыздық жағдайларында алғашқы медициналық көмек көрсетудің негізгі ережелерін;
- транспорт құралдары мен жүккөтергіш механизмдерді қауіпсіз қолдану ережелері;
- қауіпсіздік техникасының ережелерін бұзғаны үшін тартылатын жауапкершілік шараларын үйретуге, жұмысшы үйренуге тиіс.

Нұсқаманың өткізу кезеңдерін жұмыс сипатына байланысты белгілейді, бірақ барлық жағдайда ол жылына бір реттен кем болмауы тиіс. Жоспардан тыс нұсқамашылар жұмыстың әдістемесі немесе технологиясы өзгерсе, және де басқа да бақытсыздық оқиғаларынан кейін өткізеді.

Кезексіз нұсқамашы басқа жұмысқа ауыстырылғанда жүзеге асырылады.

Ағымдағы нұсқама басқа жағдайларының барлығында жеке каточкада және өндірістік санитария мен қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқамашылардың жалпы журналында белгі қояды.

Кәсіпорын басшылығы мен жұмысшылар ұжымы атынан кәсіподақ ұйымымен келісілетін ұжымдық келісім- шарттар номенклатуралық шаралар жоспары түрінде бекітілетін еңбекті қорғау бойынша өзара міндеттемелерден тұрады.

Еңбекті қорғау бойынша номенклатуралық шаралар жоспарының құрамына келесі бөлімдер кіреді.

- бақытсыз оқиғаларының алдын-алу бойынша шаралар;
- өндірістегі аурулардың алдын- алу бойынша шаралар;
- еңбек жағдайын жалпы жақсарту бойынша;

Еңбекті қорғау бойынша номенклатуралық шараларды жүзеге асыруға арналған материалдық ресурстар мен қаржыландыру көздерін басқа мақсаттарға жұмсауға рұқсат етілмейді. Еңбекті қорғау бойынша номенклатуралық шараларды қаржыландыру цехтық және және жалпы зауыттың шығындар, амортизациялық қор есебінен (егер шаралар капиталдық жөндеу жұмыстарымен бір мезгілде өткізілетін болса), мемлекеттік капиталсалынымдар (бұл шығындар капиталдық болып табылатын болса, өндірісті жетілдіру және кәсіпорын фондтарын қоса отырып), банктік несие (егер шаралар өндірісті кеңейтуге немесе жаңа техника енгізуге жұмсалатын банктің несиеленген шығындар комплекіне енсе) есебінен жүзеге асады.

Еңбекті қорғау жұмыстарын жоспарлау. Жоспарлау жұмысы-жұмысшылардың еңбекті қорғаудағы қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін ұйымдастырылған процесс. *Жоспарды құрастыру*- белгілі мерзім ішіндегі нақты шаралар жасап шығару болып табылады. Мұнда шараларды жүзеге асыруға қажетті құрал-жабдықтар орындаушылар көрсетіледі. Құрал-жабдықтар үшін еңбекті қорғау кабинеті арнайы ғимараттарға бөлінуі тиіс, алаңы жұмысшылардың санымен тәуелді болып, анықталуы ұсынылады.

1000 адам - 24 м²

1001 адам -3000 адамға – 48 м²

3001 адам - 5000 адамға 72 м²

5001 адам 10000 адамға-100 м²

20000-нан көп адамға- 200 м²

Өндірістегі қайғылы оқиға деп, жұмыс жасаушы өзінің міндеттерін атқару кезінде немесе басқарушы тапсырған жұмыстарды атқару кезінде оған қауіпті өндірістік факторлардың әсер етуі оқиғаларын айтамыз. Қайғылы оқиғаның әсерінен адам жарақаттанады, яғни сырттан болатын әрекеттерден ағза ұлпаларының зақымдалады немесе қызметі бұзылады.

Қайғылы оқиғалардың болу себептері:

1. Ұйымдастырушылық: еңбекті қорғау ережелерін үйретудің сапасыздығы мен болмауы, жұмыс жасау жобаларымен таныстырудың болмауы мен сапасыздығы, еңбекті қорғау нұсқауларының болмауы, жұмыс жасау мен демалу режимінің талапқа сай болмауы, жұмыс орнын, жаяу адам мен

көлік қозғалысын дұрыс ұйымдастырмау, жеке қорғану құралдарының, арнайы киімдердің жұмыс талаптарына сәйкес болмауы, жөнделмеген болуы немесе тіптен жоқ болуы.

2. Техникалық себептер конструкциялық, технологиялық және қызмет көрсетудің жетіспеушілігі болып бөлінеді. Конструкциялыққа сайман құрылысының қауіпсіздік ережесіне сай болмауы, технологиялыққа өңдеу, тасымалдау режимдерінің дұрыс таңдалмауы, ал техникалық қызмет көрсетудің дұрыс болмауына жоспарлы алдын-ала жөндеу жүргізу жұмыстарының мерзімдерінің сақталмауы жатады.

3. Санитарлық-гигиеналық: қолайсыз метео жағдайлар, шаң-тозаң, газдану, нашар жарықталу, сәуле, т.б.

4. Психофизиологиялық: еңбектің ауыр әрі шиеленіскен болуы, шаршау, ұқыпсыздық.

Қайғылы оқиғаларды тергеу, есепке алу және талдау.

Тергелуге жататын қайғылы оқиғалар:

- өндіріс территориясында болған;
- өндіріс территориясынан тыс, тапсырманы орындау барысында болған;
- жұмысқа апаратын немесе алып келетін өндірістік көлікте немесе мекемемен келісім бойынша жұмыс жасайтын жеке меншік көлікте болған.

Тергеу үшін мынадай құрамда комиссия құралады: цех бастығы, мекеменің еңбекті қорғау инженері, қоғамдық еңбекті қорғау инспекторы және кәсіптік комитеттің өкілі. Тергеу уақыты – 72 сағат. Қайғылы оқиғаның себептері, қандай жағдайда, қалай болғаны анықталып, Н1 түрдегі акт толтырылады және оларды болашақта болдырмау шаралары жасалады. 72 сағаттан кейін акт бекітіліп, жапа шегушілерге табыс етіледі.

Ауыр, өлімге әкеліп соғатын, топтық қайғылы оқиғаларды тергеу үшін мынадай құрамда комиссия құрылады: мекеме бастығы, кәсіптік комитет өкілі, мемлекеттік еңбекті қорғау инспекциясының еңбек техникалық инспекторы, жоғары өкілетті орган қызметкері, бақылау қызметкері (мекеме оған бағынатын болса), прокуратура өкілі (өлім болған жағдайда). Бұл жағдайда Н2 түрдегі акт толтырылады.

Ауыр қайғылы оқиға - адамның ұзақ уақыт жұмыс жасау қабілетінен айырылуына әкеліп соғатын қайғылы оқиға.

Өндірістік жарақатты талдау тәсілдері. Өндірістік жарақатты талдау тәсілдерінің төмендегідей түрлері бар:

1. Кең тараған тәсіл – *статистикалық*. Мекемеде белгілі бір уақыт аралығында толтырылған *Н1* және *Н2* түрдегі актілерді және еңбекке жарамсыздық парақтарын жан-жақты зерттеу арқылы жүзеге асырылады. Бұл тәсіл қайғылы оқиғалардың жалпы тұрпатын, динамикасын, байланысын, себепін, заңдылығын, анықтауға мүмкіндік береді. Ол мынандай коэффициенттер арқылы есептелінеді. Жарақат деңгейінің бағасын білу үшін қауіпті жағдайдың статистикалық жиілігін және оның қиындықтарын

пайдаланады. Жарақаттың жиілігі $K_{ж}$ - әрбір 1000 жұмысшыға белгілі бір мезгілде келетін ай, квартал, жыл қауіпті жағдайдың санын анықтайды.

$$\hat{E}_{\alpha} = \dot{O} * 1000 / P; (3)$$

Бұнда;

T- белгілі уақыттағы сынық жарақат саны;

P- жұмысшылардың орта тізімі.

Сынық жарақатының қиындығы $K_{к}$ бір қайғылы жағдайға келетін жұмысшының жұмыс қабілетінің айырылуының орташа көрсеткіші

$$K_{к} = \ddot{A} / \dot{O} (4)$$

Бұнда;

D- бүкіл қайғылы оқиғалардағы жұмысшылардың жұмыс қабілеттерінен айырылған күндерінің жалпы саны.

$$\hat{E}_{\beta} = \frac{\dot{O} * 1000}{\dot{D}} (5)$$

Жиілік коэффициенті:

Мұндағы,

T- белгілі бір уақыт аралығындағы зардап шегушілер саны.

P- кәсіпорындағы сол уақыт аралығындағы орта есептегі жұмысшы саны.

Ауырлық коэффициенті:

$$\hat{E}_{\gamma} = \frac{\ddot{A}}{\dot{O}}; (6)$$

Мұндағы,

D- жұмыссыз жарамсыз күндердің жалпы саны.

T- зардап шегушілер саны.

2. *Монографиялық.* Объектіні барлық жасау жабдықтарына сай терең тексеру. Құрал-жабдықтар, технологиялық процесс, саймандар, қорғану құралдары, еңбек және демалыс режимдері, ырғақтылық тексеріледі.

3. *Эргономикалық тәсіл.* Адам- машина, өндірістік орта жүйесін кешенді тексеруге негізделген.

4. *Топографиялық тәсіл.* Қайғылы оқиғалар орын алған жерде тексеріледі.

5. *Топтық тәсіл.* Қайғылы оқиғалардың мынадай жағдайлар бойынша қайталануын есепке алады: жарақаттану уақыты, біліктілігі, жынысы, мамандығы, жұмыс түрі, жасы, аптасы, күні.

6. *Экономикалық.* Жарақаттың экономикалық шығындарын және еңбекті қорғау шараларын жүргізудің экономикалық тиімділігін анықтайды.

Қайғылы оқиға тіркелгендігі денсаулық сақтау ұйымы қызметкерлердің жұмысы. Өндірістегі қайғылы оқиға- өндіріс факторында жұмысшының жүктелген міндеттерін атқару барысында алған жарақат немесе еңбекке жарамсыз болуы немесе ауруы мен өлуіне болған себеп салдары.

Еңбек қызметімен болған қайғылы оқиға мен басқа да жұмысшының денсаулығына келген зақымды есепке қатынасындағы жұмысшының денсаулығына келген зақымды есепке алу мен зерттеу ережесі жұмыс беруші мен еңбек қатынасындағы жұмысшының жүктелген міндеттерні атқару барысында болған қайғылы оқиға мен денсаулығына келегн зақымды, ауру мен сырқауды тіркеу мен зерттеу жасаудың бірегей тәртібін қалыптастырады.

Комиссияның зертеу жүргізуі кезінде жұмыс беруші мемлкеттік бақылау органының өкілдеріне еңбек заңдылығының сақталуы мен оларға жүктелегн функциялардың сақталуына толықтай жағдай жасайды. Зардап шегуші әрбір қайғылы оқиға жұмыс берушіге немесе жұмыс ұйымдастырушысына хабарлау керек. Жұмыс жасаушыға қауіпті өндірістік факторлар әсер еткенде, оны қайғылы оқиға ретінде қарастырамыз. Қайғылы оқиғаның кесірінен болатын денсаулықтың нашарлауын **жарақаттану** деп атаймыз.

Өндірістік жарақаттанудың жиынтығымен сипатталатын құбылыс **жарақат** деп аталады.

Зиянды еңбек жағдайының әсерінен жұмыс жасаушы ауруға шалдығатын болса, **оны кәсіптік ауру** деп атаймыз.

Кәсіптік аурулардың жиынтығымен сипатталатын құбылыс **кәсіптік дерт** деп аталады.

Еңбек қызметімен байланысты болған қайғылы оқиға мен басқа да жұмысшының денсаулығына келген зақымды есепке алу мен зерттеу ережесіне сәйкес қайғылы оқиға тіркелген кездегі денсаулық сақтау ұйымы қызметкерлерінің міндеттері төмендегідей:

- Жұмыс берушілерді жарақат пен басқа да зақым кезіндегі алғашқы қадам туралы, сонымен қатар денсаулық сақтау ұйымындағы мемлкеттік санитарлы-эпидемиологиялық қызмет органына кәсіби ауру туралы ақпараттарндыру керек.
- Зардап шегушіге алғашқы медициналық көмек, жәрдем көрсету мен оны денсаулық сақтау ұйымына жеткізу.
- Қайғылы оқиға болған жердегі жағдайды сол қалпында зерттеу басталғанға дейін сақтау, яғни оқиға кезіндегі механизмдер мен жабдықтардың орналасуын егер ол адам өміріне төндірмейтін жағдайда болса сақтау керек, басқа жағдайда суретке түсіріп алу керек. Жұмыс беруші жұмысшының қайғылы оқиғаға ұшырағандығы туралы мыналарға хабарлау керек.
- Еңбек жөніндегі аймақтық өкілетті мемлекеттік орган бөлімшелеріне, сонымен қатар қауіпті өндіріс орындарында болған қайғылы оқиға туралы жергілікті төтенше жағдайлар органына.
- Ұйым жұмысшы өкілдеріне (кәсіподақтарға);
- Сақтандыру ұйымымен сәйкес келісім- шарты болғанда сақтандыру ұйымына;
- Кәсіби ауру туу мен улану жағдайында жергілікті Мемлекеттік санэпидемия органына;

- Қайғылы оқиға болған жердегі құқық қорғау органына, өндірістік -бақылау жөніндегі органына;

Қайғылы оқиға себептері:

- жұмыс аймағындағы ауаның қатты шаңдануы
- жұмыс аймағы ауасының қатты газдануы
- жоғары деңгейдегі шу
- жалпы және локальді дірілдің жоғарылығы (параметрлер)
- ультрадыбыстың айналуынан инфрадыбыстардың жоғарылығы
- төменгі, жоғары барометрлік қысым (жұмыс аймағындағы қысым параметрлері мен оның ағзаға әсер етуіндегі өзгеруі)
- жоғары, төменгі дымқылдық, ауа қозғалысы (параметрлер)
- иондық сәулеленудің жоғарылауы (параметрлер мен сәулелену түрлері)
- ультрсиялы, инфрақызыл радиация деңгейінің жоғарылауы
- инфекциялы ауру көздерімен байланыс (ауру атаулары көрсетіледі)
- физикалық жүктеулердің адам ағзасына әсері (жұмыс ауырлығының дәрежесі, параметрлер)
- конструкторлық жетіспеушіліктер, машиналар, механизмдер, жабдықтар, санитарлы- техникалық құрылғылардың тиімсіздігі
- жөнделмейтін машиналар, санитарлы- техникалық құрылғылардың эксплуатациясы
- технологиялық процестердің жетілдірілмеуі
- технологиялық процестердің бұзылуы
- жол жүру ережесінің бұзылуы
- көлік жабдықтарын эксплуатациялағандағы қауіпсіздік талаптарының бұзылуы
- жұмыс өндірісін қанағаттаналықсыз ұйымдастыру
- ұйымдағы жұмыс орындарының жетіспеушілігі мен мазмұнының қанағатсыздығы
- ғимараттың территорияның техникалық жағдайының қанағаттанарлықсыздығы
- еңбек қауіпсіздігін оқытудағы жетіспеушіліктер
- жеке қорғану құралдарын пайдаланбау, соның ішінде
- жеке қорғану құралдарының жетіспеушілігі
- жеке қорғану құралдарының жөнделмеуі
- жеке қорғану құралдарының қамтамсыз етілмегендігі
- ұжымдық қорғаныс құралдарын пайдаланбау, соның ішінде
- механикалық факторлар әсерінен
- электр тогының әсерлесуінен
- химиялық- биологиялық әсерлесу салдарынан
- экстремалды температурадан
- сәулелену деңгейінің жоғарлауынан (иондалған, инфрақызыл, лазерлі)
- өндірістік еңбек тәртібінің бұзылуы
- қалыптасқан еңбек режимін бұзу
- жұмысшыны мамандығына сәйкессіз пайдалану

- апаттар
- зардап шегушінің абайсыздығы
- басқалар

Адамның жұмыс жасау қабілеті. Адамның жұмыс жасау қабілеті- бұл оның белгілі бір күрделілігі мен ауырлығы бар нақты жұмысты ауысым барысында жоғары дәрежеде атқара алуы.

Жұмыс жасау қабілеті жұмыс уақыты барысында 3 кезеңнен өтеді.

1- кезең (0,5-1,5сағат) – жинақталу кезеңі. Жұмыс жасау қабілетінің төмендігімен сипатталады.

2- кезең (2,5-3 сағат)- жұмыс жасау қабілетінің жоғары болуы.(80%)

3- кезең (0,5 сағат) – жұмыс жасау қабілетінің шаршау нәтижесінде төмендеуі.

Шаршау-жұмыс жасау қабілеті уақытша төмендегенде, көрініс табатын ағзаның ерекше физиологиялық күйі. Өзіне тән белгілері: еңбек өнімділігінің төмендеуі, физиологиялық қызметтердің (қан қысымының көтерілуі, тамыр соғысының жиілеуі, энергияны көп жұмсау), ынта мен есте сақтаудың әлсіреуі, қозғалыс реакцияларының бәсеңдеуі.

Шаршаумен күресудің бірден-бір жолы- үзіліс. Үзілістің ұзақтығы жұмыстың түріне байланысты.

Кәсіби іріктеу- психофизиологиялық, кәсіптік жарамдылығы объективті бағаланған адамдарды күрделі, жауапты және қауіпті мамандықтар бойынша оқыту және жұмыс жасау үшін кандидаттар тобынан ғылыми негізде таңдау. Кәсіби іріктеудің мақсаты- еңбек қауіпсіздігін жоғарылату, сондай-ақ кадрларды тиімді пайдаланып, оларды жүйелі орналастыру.

Қайғылы оқиғалардың себептері- көбінесе адами фактор, яғни адамдардың қате іс-әрекеттері (қасақана және абайсызда) болып табылады. Сондықтан еңбек процесі кезіндегі адамның қауіпті және қауіпсіз мінез-құлықтарының психологиялық ерекшеліктері, сондай-ақ психофизиологиясына байланысты адамдардың қате әрекеттер жасау ерекшеліктері. Қате әрекеттер қасақана немесе абайсызда жасалуы мүмкін.

Адам кәсіби дайындығы төмен болғанда, машықтануы болмағанда, психофизиологиялық жағдайының жасалынып жатқан жұмысқа сай болмағанда (есте сақтау қабілеті төмен, ойлау қабілетінің сын көтермеуі, зиянды өндірістік факторлар, шаршау) қателікке жол береді.

Кәсіби іріктеу психофизиологиялық сынақ нәтижесінде жүргізіледі:

- медициналық- биологиялық;
- психофизиологиялық;
- психологиялық.

Сынақ кезінде тестілік, аспаптық, сауалнамалық түрде жүргізіледі.

ТЫНЫС АЛУ ЖҮЙЕСІ

Белгілеу: Тыныс алу жүйесі арқылы ағзаның оттегімен қамтамасыз етілуі және көмірқышқыл газының бөлініп шығуы.

Мыналардан тұрады: ауыз, мұрын, көмей- үстіңгі тыныс алу жолдары кеңірдек, өкпе –төменгі тыныс алу жолдары.

Тыныс алған кезде төстің көк еттері және кеуде бұлшықеттерінің жұмыс жасау қабілеті нашарлайды және өкпе тыныс орындарын ауамен қамтамасыз етеді.

Тыныс шығарған кезде төстің көк еттері мен кеуде бұлшықеттері босайды және өкпеден көмірқышқыл газын шығарады.

Үлкен адамдардың орташа тыныс алу жиілігі 18 рет болады.

Алғашқы дәрігерлік көмекті қажет ететін асқынулар: астма, аллергия, тұншығу, кеудедегі жарақат.

Есте сақтаңыз: адам ағзасына күнделікті оттегін жетістіріп отыру қажет. Ол тыныс алу арқылы қамтамасыз етіледі.

Тыныс алу жолдары. Егер ессіз жағдайдағы адам бетін жоғары ұстайды, оның жақ сүйектері еркін болады, ауыз ашылады, бірақ тыныс алу жолдарын ашудан гөрі тезірек бітеп тастайды. Бұлшық еттің еркін болуына байланысты тіл артқы ауыз қуысына тартылады және өкпеге ауаның келуіне кедергі жасайды.

Дұрыс орналасулар осы қиындықтардың алдын ала біледі. Тілдің тыныс алу жолдарын бітеуден басқа да ауа келуіне кедергілер бар.

- Ауызда әр-түрлі заттың болуы
- Ауыз қуысында ісіктің, болмаса тыныс алу жолдарының әр-түрлі жарақаттануы

Тыныс алу жолдарын тексеру кезінде болатын іс-әрекеттер

1. Жарақаттанушыны қапталымен жайғастырып, ауыз қуысындағы заттарды тазалау керек. Ауыздағы тіс протезін қозғауға болмайды, қозғаған жағдайда протез сынып қалуы мүмкін. Егер сіз ауыз қуысындағы затты алатындай жағдай болмаса, жұтқыншаққа қол саусағын тигізбеу керек, себебі кеңірдекті ары қарай ысырып жіберуіңіз мүмкін.

2. Басты бір қолыңызбен шалқайтып ұстаңыз

3. Келесі қолыңызбен ауыр түсірмей, саусақтарыңызды бос ұстап, жарақаттанушының жағын ұстаңыз. Жарақаттанушының бетін төмен қарай еңкейтіңіз, бұл ауыз қуысындағы сұйықтық пен сілекейді шығаруға көмектеседі.

4. Егер сізге тыныс алу жолдарын ашық ұстау қажет болса, жақты ұстап саусақтарыңызды мылтықша ұстаңыз.

Тыныс алу. Тыныс жолдарының ашылуынан соң, тексеріңіз, сонан соң адамның дем алып жатқанына көзіңіз жетеді. Адам демалған кезде жөтел немесе шу болуы мүмкін.

Тыныс алуды тексеру үшін, сіз

1. Кеуде клеткасының сыртқа және ішке қозғалуын тексеруіңіз керек
2. Жарақаттанушының мұрын немесе ауыз арқылы ауамен демалуын сезіп, тыңдауыңыз керек.

3. Тыныс алу қалыпты екенін анықтап, бағалауыңыз керек. Тыныс алудың қиындауы немесе дыбыс өту жолының жартылай тосқауылға ұшырағанын көрсетеді.

Егер жарақаттанушы дем алмаса, тез арада оны шалқасынан жатқызыңыз, сонан соң жасанды тыныс алуды жасаңыз. Жарақаттанушы оттегісіз аз жатса, керісінше оның миының ткандерінің ажыратылу қаупі болады немесе өлімге әкеледі.

Жасанды тыныс алу техникасы (EAR).

Анықтама: Жасанды тыныс алу жарақаттанушының өкпесіне ауаны айдау техникасы болып табылады.

Жүрек-өкпе реанимациясы (CPR) жүрегі соқпай қалған жарақаттанушының жүрегін уқалап, жасанды тыныс беру құрамасы болып табылады.

Жасанды тыныс алу зардап шегуші тыныс алмай, бірақ пульс болса ғана қолданылады

Тыныс алудың қиындығы мына салдардан тұрады:

- Тыныс алу жолының бітелуі
- Аурулар (астма)
- Токпен зақымдану
- Сумен тұншығу кезінде
- Кеуде клеткалары мен өкпенің зақымдануы кезінде
- Жүрек талмасы
- Дәрі, тамаққа аллергия
- Дәрі-дәрмек препараттарының мерзімінің өтуі
- Улану

Тыныс алудың қиындауының өте қатерлі салдары тыныс алу жүйесінің бас тартуы болып саналады.

Адам организмі оттегісіз тек азғана минут тұра алады. Оттегінің келмеуінен жүректің бұлшықеттері қызметін жояды. Мидың клеткалары оттегі жетіспегенін тез сезеді.

Ауызды ауызға салу әдістерінің жасанды тыныс алу техникасы:

1. Басты түгелімен артқа шалқайтып, жақты ұстап отырып, тыныс алу жолдарын ашыңыз
2. 10 секундта 5 рет толық тыныс алыңыз
3. Әрбір тыныс алудан соң, кеуде клеткаларының қозғалысын тексеріңіз, яғни жарақаттанушының өкпесіне ауаның келуіне көзіңіз жету үшін
4. 5 рет тыныс алудан соң, ұйқы артериалды пульсті тексеріңіз
5. Егер жарақаттанушыда пульс соғып жатса, бірақ ол әліде тыныс алмай жатса, онда минутына 15 рет тыныс алу процедурасын жалғастырыңыз.
6. Әрбір 2 минутта пульсті тексеріңіз

Асқазандағы ауа –егер бас артқа дұрыс шалқайтылмаса, яғни тыныс жолдары түгелімен ашық болмаса, онда ауа өкпе мен асқазанға баруы мүмкін. Осының нәтижесінде ауа асқазанға түседі немесе өкпе ауамен толық болса

асқазанға келіп құйылады. Кеуде клеткаларының түгелімен кеңейтілген жағдайда сіз тыныс алуды тоқтатуыңыз керек.

Ауа өзімен бірге қатерлі нәрселерді асқазанға құйған жағдайда асқазанның созылуы мүмкін.

Жарақаттанушының асқазанының созылуы жағдайында оны жатқызып, реанимация процедураларын жалғастырудан бұрын оның ауыз қуысын тазалау керек.

Өкпе-жүрек реанимациясы (CPR). Жарақаттанушы дем алмаса, оның жүрегі де соғуды қояды. Мұндай жағдайда тез арада өкпе-жүрек реанимациясын жасау керек. CPR –бірге жүрекке сыртқы массаж (ECC) және жасанды тыныс (EAR) жүреді. Өкпе-жүрек реанимациясы қандардың жасанды циркуляциясы және жүрек тоқтаған жағдайда оның оттегімен толықтырылу әдісі болып табылады.

Жүрекке сыртқы массаж бен жасанды тыныс жүрек пен өкпенің қызметін уақытша өзгертеді. Жүрек соғысын тоқтатса немесе жүрек соғысы дұрыс қанайналысы үшін жетіспесе, онда жүрек тоқтайды. Жүректің тоқтауы өмір үшін зиян, себебі оттегімен толыққан қан тіршілікке қажетті организмға өтуді тоқтатады.

Жүректің тоқтату себептері:

1. Жүрек ауруы
2. Сумен тұншыққанда
3. Кеуденің қатерлі бұзылуы, қандардың көп кетуі
4. Токпен зақымданғанда
5. Мидың шайқалуы

Жүрек тоқтаудың белгілері:

- Реакцияның қатысуымен
- Тынысалудың қатуысымен
- Пульстың қатысуымен

Бір адамға өкпе-жүрек реанимация жасау

Кез-келген төтенше жағдайда сіз жүректің тоқтатуына үлкен көңіл бөлуіңіз керек.

DRABC жүйенің ережесі есіңізде болсын.

- 1) 5 рет толық тыныс
- 2) Пульсті тексеру
- 3) Пульстың қатысуымен жүрекке сыртқы массаж (ECC) жасаңыз.

Есіңізде болсын: егер жүрек соғып тұрса, кеудені қатты басуға болмайды, ондай болған жағдайда жүрек тоқтап қалуы мүмкін.

- 4) Қатты басу қарқыны

Бір адамға өкпе-жүрек реанимациясын жасау әрбір 15 секундта 15 рет қатты басқанда 1 рет тыныс алады.

Екі адамға өкпе-жүрек реанимациясын жасау әрбір 5 секундта 5 рет басқанда 1 рет тыныс алады.

- 5) 1 млн. өткен соң пульсты тексеріңіз, содан соң әрбір 2 минутта.

Жүрекке сыртқы массаж техникасы:

- 1) Қолыңызды кеудеге дұрыс қойыңыз
- 2) Кеудені басыңыз, әзір сіз кері қарсылықты сезбегенше кеудені басыңыз (3,5-4 см).
- 3) Басу серпіні жоғары және төмен қозғалтып, тең өлшемді ырғағын белгілеңіз.

Жүрек-өкпеге реанимация жасаған кезде қолдың жайғасуы. Өзіңіздің дененіздің салмағын қолдана отырып, төмен қарай басыңыз, сонан соң кеуде клеткасының қалыпты жағдайға келуі үшін босатыңыз.

Екі адамның әрекетімен өкпе-жүрек реанимациясын жасаңыз. Оқиға болған кезде жатыққан 2 адамның біреуі кеуде клеткасын қолымен басады, сол уақытта екіншісі тыныс алуды іске асырады. Кең тәжірибені әдетте бастың ұстанымымен айналысады. Келесі адам әрбір 5 рет басудан соң бір рет тыныс алдырғанда, екіншісі қолмен басуды тоқтатпау керек. Тыныс беруді жасайтын қорғаушы қолмен басудың қорытындысын бақылайды және пульстың соғуын тексереді. Пульс өкпе-жүрек реанимациясын жасауда 1 минуттан соң тексеріледі, сонан соң әрбір 2 минутта.

Мақсат: бір қорғаушы мен екінші қорғаушы ауысқан кезде мынадай тапсырма болады: азғана үзіліспен естудің қалпына келуіне операция жасайды.

Бұл келесі көрсеткішпен болады:

Бірінші адам өкпе-жүрек реанимациясын жасап жатқанда, екіншісі оқиға болған жерде болады. Бірінші адам өкпе-жүрек реанимациясынан белгіні көргеннен соң, екіншісі жардың басына позиция жасайды, сонан соң келесі көрсеткіш бойынша ауысым уақыты жүреді:

- 1) әр елде құтқарушылар әрекет етеді, бірінші адам жүрекке массаж жасайды, екіншісі бас жағында болады.
- 2) Екінші адам жүрекке жасалған массаждың тиімділігіне көз жеткізу үшін пульсты тексереді.
- 3) Кеудені әрбір басқан кезде пульс соқса, екінші адам ұйқы-артериальды пульсінің қалпына келуін тексеру үшін бірінші адам жүрек массажын тоқтатады.
- 4) Егер пульс соқпаса, екінші адам жаралыға ауа береді, біріншісі минутына 60 рет жүрекке массажын жалғастырады.
- 5) Екінші адам кеудені әрбір 5 рет басқан сайын ауаны тартады.

Екі қорғаушының ауысым жағдайы

Мақсаты: Жар/ң пульсының қалпына келгенде құтқарушылар реанимация процесін үзбестен орнымен ауысып отырады. Процесс:

- 1) Екінші адам бас позициясына әрекет жасайды, жаралыға дем береді және жүрекке массаж жасау үшін оның бір бүйіріне әрекет жасайды.
- 2) Бірінші адам екіншісінің орнымен ауысады.
- 3) Бірінші адам пульсты тексереді, егер пульс соқпаса жаралыға бір рет тыныс береді. Кеудені әрбір 5 рет басқанда 1 рет дем берудегі реанимация процесі жалғасады.

Сіздің өкпе-жүрек реанимациясын тоқтатуыңыздың себебі:

- 1) егер басқа қорғаушы орнын ауыстырса
- 2) егер дәрігер маманы көмекке келсе
- 3) егер сіз физикалық жағынан жалғастыра алмасаңыз
- 4) егер орын қауіпсіз болмаса
- 5) егер жаралының пульсы қалпына келсе.

ҚАНАЙНАЛЫМ ЖҮЙЕСІ

Мақсаты: Тыныс алу жүйесінің қарым-қатынасы арқылы ағзаның түйіршіктеріне оттегін жетілдіру. Сонымен қатар, тыныс алу жүйесі ағзаны нәрлі заттармен жетістіреді, коқыстарды шығарады, жұқпалы аурулармен күреседі және терморегуляция процесіне қатысады.

Мыналардан тұрады: жүрек, қан және қанайналым сауыты.

Жүрек –бұл жұмысқа арналған ақпараттарды мидан қабылдайтын сорғыш секілді.

Артерия –бұл қанайналым сауыты, яғни оттегімен толықтырылған қан жүрек арқылы дененің басқа бөліктеріне өтеді.

Күретамырлар –бұл қанайналым сауыты, яғни оттегімен толықтырылмаған қан жүрекке қайтадан өтеді.

Пульс –бұл жүректің әрбір соғысын сезетін соққы.

Радиалды пульс- табанға әсер етеді.

Алғашқы дәрігерлік көмекті қажет ететін асқынулар –

- Сыртқы қан ағысындағы қанның жоғалуы
- Барлық қан ұйығының әлсіреген қанайналымы
- Талма ауруы кезіндегі жүрек соғысының нашарлауы

Есте сақтаңыз: оттегін қабылдамайтын ағзаның кеудемесі ыдырайды және қайта қалпына келмейді. Мысалы, миға толықпаған қанның келуі ми кеудемесінің бұзылуына және өлімге алып келеді. Жүрекке толықпаған қанның келуі жүрек кеудемесінің әлсіреуіне белгі береді, талма ауруына немесе өлімге әкеледі.

Қанайналым. Келесі қадам қанайналымды тексеру болып табылады. Егер жүрек тоқтап қалса, қанайналым тоқтайды, азғантай минуттан соң жарақаттанушының миына оттегінің аз келуіне байланысты өліп кетеді.

Егер жарақаттанушы тыныс алып жатса, онда ол адамның жүрегі соғып, қанайналым жүріп тұрады. Артериалды және радиалды пульсті тексеріп болған соң, жүрек соғысының ырғақтылығын, еркіндігін анықтаймыз.

Егер жарақаттанушының жүрегі соқпаса, ол рақымды-жеңіл реанимацияны қажет етеді.

Қатты қан кету. Қанайналымды тексеру кезінде қатал сыртқы қан ағысын анықтау керек. Жарадан қан ағымы болған кезде қан ағысы қатты болады немесе тоқтамайды.

1. Қатты қан ағысы тезірек тоқтатылуы тиіс, бұл алғашқы тексерудің соңғы пункті болып табылады.

2. Көмекке шақыру. Тез арада маманды көмекшіні табыңыз. Сіз қасыңыздан өтіп бара жатқан адамға белгі бересіз, болмаса қол бұлғап көмекке шақырасыз.

3.Қайтадан тексеру жүргізу

Мақсат: Қайтадан тексеру жүргізу басқа жарақат немесе жағдайдың жүйелік айқындалуы болып табылады.

Қайта тексеру негізгі 3 қадамнан тұрады:

1. Жарақаттанушыны және басқа жұмысшыларды тексеру
2. қауіпті факторлардың тексерісі
3. жарақаттанушы жағдайына толық тексеріс жасау

Есте сақтаңыз: ABC (тыныс жолдары, тыныс алу, қанайналым) қадамын тексеріңіз және жылдам көмекті қамтыңыз.

Ескерту: Қайта тексеріс кезінде жарақаттанушыны қозғалтуға болмайды. Жарақаттанушы өзіне ыңғайлы жағдайды қалайды, ал сіз соған көмектесуіңіз керек.

Қан кету. Қан кету – бұл барлық денедегі қанайналым сауытынан қанның кету процесі. Ол сыртқы және ішкі болуы мүмкін. Іштегі қан кету ауыр анықталады. Сыртқы қан кету жеңіл анықталады. Организмнің тканьдеріне, органдарына – барлық органдарды қанмен жабдықтау үшін қысым және қанайналым үшін қанның жетерліктей мөлшері қажет.

Сыртқы қан кетудің белгілері.

Адамның өміріне қауіп әкелетін сыртқы қан кетудің үлгілері болып мыналар болып табылады:

- жарадан қанның атқылауы
- қанның ұйымауы

Сыртқы қан кетудің 3 типі:

- артериальды – жарадан ағатын ал қызыл түсті қан.
- венозды – жарадан кететін күрең-қызыл түсті қан.
- Капиллярлы – жарадан қанның құйылуы және қан кетудің көптеген таралу типі болып табылады.

Сыртқы қан кетудің тоқтап қалу әрекеттері

Сыртқы қан кетудің тоқтап қалуы:

- 1) Жаралыны таза төсекке жоғары жатқызыңыз.
- 2) Жаралының еш жері сынбаса, қанталап жатқан денесін жоғары көтереміз.
- 3) Жаралыны таңып байлаңыз.
- 4) Егер қан кету тоқтамаса, бинттің қалай байланғанын тексеріңіз. Соған соң бинтті үстіне тағы байлауға болмайды, себебі ол жаралының қысымын төмендетеді.
- 5) Тыныс алу жолдарын, демді, қанайналымдарды бақылаңыз.

ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙДАҒЫ ӘРЕКЕТТЕР.

Төтенше жағдайдағы әрекеттерге зардап шеккендерді емдеу бастамасына жоспар ұйымдастыру өмірде қажет. Жоспар сіздің жағдайыңызды бақылауға, процедураларды бағалауды орындауға, функцияларды қайта қалпына келтіру үшін өмірлік қолдау қажет.

Сіздің қауіпсіздігіңізден жоғары ештеңе болмайтынын әрқашан есте сақтаған жөн.

Келесі 3 пункттен тұратын сіздің жоспарыңыз төтенше жағдайдағы жоспар әрекеті деп аталады.

Төтенше жағдайдағы жоспар әрекеті

- | | |
|--------------------|--|
| 1. Алғашқы байқау | Қауіп-қатер
Жауапты реакция
Тыныс алу жолдары
Тыныс алу
Қанайналымы
Қатерлі қан ағысы |
| 2. Көмекке шақырту | Куәгер мен поциенттен жауап алу
Өмірлік көрсеткіштер бойынша
тексеру
Толық тексеру |
| 3. Туынды байқау | |

Әрбір пунктті ретімен қараңыз

1 қадам. Алғашқы байқау

Мақсаты Алғашқы байқаудың мақсаты өмірді қолдауға қажет әдістемелік тексеру шарттары болып табылады.

D. R. A.V.C.

D –қауіп-қатер

R –жауапты реакция

A –тыныс алу жолдары

V -тыныс

C –қанайналым

Қауіп-қатер. Қауіп –қатер анықтамасы мен сіздің өміріңіз үшін оның қауіпінің мүмкіндігін алғашқы байқаудан бастаңыз. Зардап шеккен адамдарға жақындамастан бұрын жағдайды бағалаңыз, сонан соң бағалауыңыз қанағаттанарлық екенін көресіз.

Қауіпсіз бе? Сіздің қауіпсіздігіңізге, зардап шеккен адам мен қоршаған ортаның қауіптілігіне қарсы нәрсе бар ма екенін қараңыз.

Есте сақтаңыз. Оқиға болған жердегі қауіпке, зардап шеккен адамға жақындамаңыз. Көмек көрсету үшін құтқару тобын шақырыңыз.

Болған оқиғаны көрсететін факторларды іздеп, бағалаңыз. Зардап шеккен адамның уақытын анықтаңыз. Жарақаттың санын айқындаңыз. Егер сізді бір зардап шеккен адам қатты дауыспен көмекке шақыратын болса, онда ессіз жағдайда жатқан басқаны байқамауға болады.

Басқа адамдар көмектесе ала ма? Жұмысыңызда көмекке келу қабілеті бар немесе қандай жағдай болғанын сізге баяндай алатын серігіңіз бар ма екенін қараңыз. Олар зардап шеккендерді білуі мүмкін және аллергия немесе денсаулық мәселелері жөнінде сізді ақпараттандырады.

Егер сіз жарақаттанушыға жетсеңіз. Тез арада оқиға болған жерді анықтаңыз, сонан соң оның сізге қауіпсіз екенін көресіз. Басқа қауіпті факторларды анықтаңыз. Ережеге қарап, жарақаттанушыны қозғалмайтын

жағдайда қалдырыңыз. Егер дереу эвакуация қажет ететін қауіп болмаса, жарақаттанушыдан қозғалмауды өтінізіз. Жарақаттанушымен сөйлескен кезде ол сізді тануы мүмкін, онымен жай үнмен, сабырлы сөйлесіңіз және оның байбалам салмауына көмектесіңіз.

Жауапты реакция. Жарақаттанушыны жеңіл сілкіндіру жолымен оның реакциясын тексеріп көріңіз. Егер жарақаттанушының есі кіріп, демалып жатса, онда өзіне ыңғайлы күйді қабылдайды. Содан соң сіз оны қайта қарап шығуға мүмкіндігіңіз бар.

Жарақаттанушы ессіз жағдайда

Ессіз жағдай өмір үшін қарсы болып табылады, себебі адам:

- өкпедегі ауаның еркін болуын қамтамасыз ете алмайды
- сыртқы ортадағы зиянды заттардан өзін қорғай алмайды
- сыртқы қан ағысын бақылай алмайды

Жарақаттанушыны қапталымен жатқызыңыз, сонда

- ерікті ауаны қамтамасыз етеді
- мойынның бұрылуын және қозғалыс мүмкіндігін азайтады
- күнде қасындағы жарақаттанушыны көріп отыруға көмектеседі
- еркін тыныс алу үшін кеуде клеткаларының жұмыс жасауына

Егер жарақаттанушы ессіз жағдайда болса, өкпеде ауаны еркін қабылдауды қамтамасыз ету бірінші кезектегі тапсырма болып табылады.

Ессіз жағдайдағы жарақаттанушылар мойны мен басы бұрылмайтын етіп ұқыпты жатқызылады. Егер мүмкін болса, басты ұстап тұруға көптеген тәжірибесі бар келесі адамның көмегін пайдаланыңыз. Ешқашан ессіз жағдайда жатқан адамның аузына ештеңе салуға болмайды.

Ессіз жағдайдағы адамның дұрыс жайғасуынан соң оның қапталындағы тыныс алу жолдарын, демалу және қанайналымын тексеріп көріңіз.

ЖЕКЕ ҚОРҒАНЫС ҚҰРАЛДАРЫН ОҚЫП-ҮЙРЕНУ

1. Тыныс алу жолдарын қорғау құралдары

- Сүзгілік противогаздардың жұмыс істеу принциптері
- Балаларға арналған противогаздары
- Оқшауланған противогаздар
- Шлангалы противогаз ПШ-1 (ТУ 6-16-1465-70)
- Шлангалы противогаз ПШ-2 (ТУ6-16-1463-70)

2. Теріні қорғау құралдары

3. Медициналық қорғаныс құралдары

- Жеке дәрі-дәрмек қобдишасы
- Жеке химияға қарсы пакет
- Жеке таңғыш пакеті
- Өкпені жасанды желдету аппараты
- Алғашқы медициналық көмек

Жеке қорғаныс құралдарды тыныс алу органдарын, көзді және тері жамылғыларын УЗ, ҚӘУЗ буынан, тамшылармен және аэрозольдермен, сондай-ақ радиоактивті шаңның ауру тудырғыш микробтар мен токсиндердің қорғау және теріні қорғау құралдары болып теріледі.

Тыныс алу органдарын қорғау құралдарына противогаздар, респираторлар, мақта-мата таңғыштары мен шаңнан қорғайтын маскалар, сондай-ақ оқшаулағыш противогаздар жатады.



Респиратор РУ-60 М (А)

Противогаз ГП-5



Противогаз ВК

1-ші сурет. Қорғану құралдары.

Сүзгілік противогаздардың жұмыс істеу принциптері. Сүзгілік противогаздар адамның тыныс алу мүшелерін, көзін зиянды заттардың әсерінен, ауа түрінде ауаның құрамынла жүретін газдан, пардан, шаңнан, түтін мен тұманнан қорғау үшін қолданылады.

Противогаздар техникалық ереже бойынша № 6-16-1434-69 комплектте шығарылады. Бұл противогаз цилиндрлік формалы сүзгіш қораптан, резиналық беттік бөліктен кеңірден трубкалы, сумкадан противогазды киюге арналған, осындай бөлшектерден тұрады.

Ластанған ауаны жұтқан кезде ол сүзгіш-жұтқыш қорапқа түседі, сонда тазаланған соң үстіңгі бөліктің астына және тыныс алу органдарына түседі. Ауаны қорапшаны айнала өтіп үстіңгі бөліктен үрленген кезде сыртқа шығады.

Бумен газды жұту адсорбция, хемосорбция және каталец арқылы, ал түтін мен тұманды (аэрозольді) жұту сүзу арқылы жүргізіледі.

Адсорбция – адсорбент деп аталатын қатты дененің үстіндегі газ бен бұды жұту. Сүзгілік газ қағарларда активтелген (ағаш) көмір адсорбент болып табылады.

Хемосорбция – УЗ, ҚӘУЗ-дің олардың ендеу процессінде активтелген көмірге жағылатын химиялық белсенді заттармен ықпалдасу есебінен жұтылады.

Католиз - катализатор деп аталатын заттардың ықпалымен химиялық реакциялар жылдамдығының өзгерісі. Катализатор ретінде мыс, күміс және хром тотығы пайдаланылады.

Түтін мен тұманды (аэрозольді) сүзгілеу қалықтырды құрайтын талшықты материалдан әзірленген түтіннен қорғайтын сүзгімен жүргізіледі.

Сүзгілік противогаз атмосферада 16 көлемдік проценттен кем емес бос оттегіден және 0,5 көлемдік проценттен кем емес зиянды заттан тұратын ауада қолданылады.

Халықты қорғау үшін ГП-5(ГП-5М) және ГП-7(ГП-7В, ГП-7ВМ) противогазы қолданылады.

ГП-5 противогазы адамның тыныс алу органдарын, көзін және бетін радиоактивтік, улағыш қатты әсер ететін заттардан қорғауға арналған.

Ол сүзгілік – жұтқыш қорапшамен алдыңғы беттен (шлем маска) тұрады. ГП-5М противогаздың жиынына сөйлесу қондырғысына арналған мембраналы қорапшасы бар шлем маска кіреді.

Шлемнің қажетті өлшемін таңдау үшін 63см дейінгі нөлдік өлшем алынады, 63,5-тен 65,5см дейін-бірінші, 66-дан 68-ге дейін – екінші, 68,5-тен 70,5м дейін- үшінші, 71 см бастап одан жоғары-төртінші. Өлшем масканың төменгі бөлігінде көрсетілген. Маска резина ілгішінен жасаланылады.

Шлем маскада жәй шыныдан жалпақ көз әйнек қойылған. Шынымен бірге көз әйнек манжетіне серіппелі жүзікпен резиналық төсем жапсырылған.

Жұтқыш - сүзгіш (газдан қорғайтын) қорапша қаңылтырдан жасалынады дөңгелек болып келеді. Қорапша қақпағының газқағарының үстіңгі бөлігімен қосылу үшін арналған ашылған ауызы бар.

Қорапшаның астында дөңгелек саңырау орналасқан ол арқылы жұтылған ауа түседі, сақтау кезінде резиналық тыныс жабылады.

Металды қораптың тоздыруына сақтау үшін сырлайды, ал ішіне қара лак жағады. Түтіннен қорғайтын сүзгімен және көмірмен (ауа ағыны бойынша) және катализатормен (шахтамен жабдықталады.

Клапандық қорапша жұтылған және шыққан ауа ағыны алу үшін қызмет етеді. Онда бір жұту және екі үрлеу клапаны бар.

ГП-7 противогазы - ең соңғы, ең жаңа үлгілердің бірі. Газқағардың алдыңғы бетін үш өлшеммен әзірлейді. ГП-7-ні ГП-5-пен салыстырғанда пайдалану және физиологиялық көрсеткіштері бойынша бір қатар артықшылығы бар. Сүзгілік жұтқыш қорапша қарсылығының азаюы тыныс алуды жеңілдетеді. Тәуелсіз обтюратор берік қымталуды қамтамасыз етеді және сонымен қатар алдыңғы бетте противогаздың басқа қысымын азайтады. Тыныс алу қарсылығының және басқа қысымның төмендеуі противогазды кию уақытын ұзартуға мүмкіндік береді. Оны 60-тан асқан қарт адамдар, сондай-ақ өкпесі мен жүрек тамыр сырқатына шалдыққан адамдар кие алады.

Противогада сөйлесу қондырғысының (мембрананың) болуы айтылған сөздің анық жетуін қамтамасыз етеді, байланыс құралдарын (радио, телефон) пайдалануды айтарлықтай жеңілдетеді.

Гп-7 алдыңғы бөлігінің қажетті үлгілік өлшемін таңдау басты тікелей және көлбеу қамти отыра өлшеу нәтижесінің негізінде өткізіледі.

Көлбеу тапсыру қас тоғасының алдынан, мұрын кеңсірігінің шетінен 2-3 см жоғары бүйірден және бастың ең шығыңқы нүктесінің артынан өтетін тұйық сызық бойынша басты өлшеумен анықталады. Тікелей қапсыру ұрт, иек, және төбе арқылы өтетін тұйық сызық бойынша басты өлшеумен анықталады. Өлшеу 5 мм дейінгі дәлдікпен дөңгелектенеді. Екі өлшемнің жиыны бойынша қажетті үлгілік өлшем маска аспа бауы тіректерінің жағдайы белгіленеді. Бірінші цифрмен маңдай ілме цифрмен ұрт ілме бауының көмірі көрсетіледі. Жастықша ілме бауының жағдайы противогазды қиюластырған кезде белгіленеді.

Балаларға арналған противогаздары

Балаларға арналған противогаздардың бес түрі бар. Суретте ПДФ-2Д және ПДФ 2Ш сүзгілі балалар противогазы бейнеленген. Жасы кіші балаларға (1,5 жастан бастап) арналған - ДП-6М противогазы (балалар противогазы, алтыншы түрі, шағын), жасы үлкен балаларға ДП-6 (балалар противогазы, 6 түрі). ПДФ-7 аса көп таралған (балалардың противогазы 7 үлгі). Жасы кіші және үлкен балаларға арналған. ДП-6 айырмашылығы ересектердің ГП-5 противогазындағы сүзгілік-жұтқыш қорапшасымен жабдықталған.



2-ші сурет

Алдыңғы бөлігі ретінде МД-1 маскасының бес өлшемі қолданылады. ПДФ-Д, ПДФ-Ш противогазында (балалар противогазы, үлгілік, мектепке дейінгі немесе мектеп жасындағы) ГП-5 бірыңғай сүзгілік жұтқыш қорапшасы бар және тек алдыңғы біліктерімен ғана ерекшеленеді. ПДФ-Д төрт өлшемдегі 1,2,3,4 МД-3 маскаларымен (балалар маскасы, үшінші үлгі) жабдықталған. Маскалардың цифрлі үшпен жабдықталған бес таспасы бар жұқа резина пластина түріндегі жақшасы бар. Бұл өлшемдегі маскадағы қосқыш түтікше клапнадық қорапшадан бүйірлей қосылған. ПДФ-Д 1,5-7 жастағы балаларға арналған. Алдыңғы беті ретінде екі өлшемдегі, атап айтқанда 3-4 өлшемдегі МД-3 маскасы пайдаланылады.

Қазіргі уақытта ең жетілген үлгі мектепке дейінгі балаларға арналған ПДФ-2Ш противогазы болып табылады. Бұл противогаздар жиынына ГП-7К сүзгілік жұтқыш қорапшасы, МД-4 алдыңғы бөлігі ылғалданбайтын пленка салынған қорапша және сөмке кіреді. ПДФ-2Д бір және екі өлшемдегі, ПДФ-2Ш екі және үш өлшемдегі алдыңғы бетпен жабықталған. Жиынның массасы: мектепке дейінгі-750г дейін, мектептік-850г дейін. Сүзгілік-жұтқыш қорапша құрылымы бойынша ГП-5 қорапшасымен бірдей, алайда ауа жұтуға аздаған қарсылығы бар.

Мектепке дейінгі және мектеп жасындағы балаларға противогазды ересектер кигізеді. Бұл былайша істелінеді: баланы әрі қаратып тұрғызады, бас киімін алады, маңдай мен шашты жинап, алдыңғы бөлікті самайлық және ұрттық ілмек баудан ұстайды және бетке жастықшаны иектің абтюратордың төмнегі жағына орналасатындай етіп қояды, қолды жоғары төмен қозғай отырып жастықшаны баланың бетінен басқа қарай тартады. Алдыңғы беттің обтюратор мен ілмек баудың түйінін тарқатады ұрттық айырбас тартылады. Мектеп жасына дейінгі балаларды кепілдік таспа баулар бацланады. Бас киім кигізеді.

ПДФ-2Д немесе ПДФ-2Ш противогазын алу үшін әуелі ұрттық ілмек бауды тарқатады, содан кейін алдыңғы беттік ауа шығару клапандарының шетінен ұстап төмен қарай тартылады және қолды алға және жоғары қарай қозғай отырып алады.

1,5 жасқа дейінгі балаларды қорғау үшін КЗД-4 (балалар қорғау камерасы, 4 үлгі) және КЗД-6 пайдаланылады.

Противогаздың ҚӘУЗ-ден қорғаудағы мүмкіндіктерін кеңейту мақсатында оларға қосымша патрондар (ДПГ-1, ДПГ-3) енгізілген. Олар ГП-5, ГП-7 азаматтық противогаз жиынында пайдаланылады. ДПГ-3 жиында противогазбен бірге аммиактан, хлордан, диметиламиннен, нитробензолдан, күкірт қышқылынан, фенолдан, фостгеннен, хлорлы сутегінің, этилмеркаптан қорғайды. ДПГ-1 сонымен қатар азоттың, хлорлы метилдің қостотығынан, сутегі мен этилдің тотығынан қорғайды.

ДПГ-1 немесе ДПГ-3 қосымша протондар жинағына жалғайтын түтікше мен қоспа кіреді. Патронның цилиндрлік қалпы бар және сыртынан ГП-5, ГП-7 сүзгілік-жұтқыш қораптарына ұқсас.

ДПГ-1 патронының ішінде шахтаның 2 қабаты, арнайы жұтқыш пен гопкалит бар. ДПГ-3-те жұтқыштың тек қана 1 қабаты бар.

Ауа ағынына қарсылық 30 л\мин. жұмсалған кезде 10 мм. вод. ст. аспайды. ДПГ-1 патронының массасы 350г-ға жуық.

ДПГ-1 және ДПГ-3 – тің қосымша патрондары бар. ГП-7, ГП-5, ГП-5м азаматтық противогазға арналған. ҚӘУЗ бойынша қорғаныстық іс-әрекетінің уақыты ауа ағынының жылдамдығы 30л\мин., ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 75% және қоршаған ортаның температурасы - 30°С-тан +40°С-қа дейін болған кезде 0,5 сағаттан 5 сағатқа дейін.

Гопкалиті патрон көміртегі тотығынан қорғау үшін қызмет етеді. Ол қосымша патрон ретінде противогазда пайдаланылуы мүмкін. Құрылымы бойынша ДПГ-1 немесе ДПГ-3-ті еске түсіреді.

Ол гопкалитпен және құрғатқышпен жабдықталады. Гопкалитті патрон ретінде противогазда пайдаланылуы мүмкін. Құрылымы бойынша ДПГ-1 немесе ДПГ-3 –ті еске түсіреді.

Ол құрғатқышпен және гопкалитпен жабдықталады. Құрғатқыш хлорлы кальций сіңірілген силикагель сияқты ылғал кезінде өз қасиетін жоғалтатын гопкалитті ылғалдан қорғау мақсатында ауаның сулы буын жұтуға арналған.

Гопкалит – мыс тотығы мен марганец қостотығының қоспасы, көміртегі тотығы қышқылданған кезде усыз көмірқышқыл газына дейін ауадағы оттегі

есебінен көміртегі тотығын қышқылдандыру кезінде катализатор рөлін атқарады.

Құрғатқыш хлорлы кальций сіңген силикагель сияқты. Ол гопкалиті ылғалдан қорғау мақсатында ауаның сулы буын жұтуға арналған, ылғалданған кезінде өз қасиетін жоғалтады.

Паторнда оның бастапқы салмағы көрсетіледі. 20г және одан артық алғалды жұту есебінен салмақ артқан кезде бастапқы патронды пайдалануға болмайды. Паторнның қорғаныстық іс-әрекетінің уақыты ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 80% болған кезде екі сағат шамасында. Нөлге жақын температура кезінде оның қорғаныстық іс-әрекеті төмендейді, ал 15°C және одан төмен температурада артады. Патронның массасы 750-800г.

Оқшауланған противогаздар. Оқшауланған противогаздарға ИП-46, ИП-4М, ИП-4МК, КП-5 жатады.

Тыныс алу органдарын, көзді, бетті ауадағы кез-келген қоспадан оның ерекшеліктері мен жинақталуына қарамастан қорғау үшін, сондай-ақ ауада оттегі жетпеген жағдайда жұмыс үшін қолданылады.

Бұл противогаздар АҚ арнайы құрамаларының жабдықтау қоймаларында тұрады.

Оқшаулағыш противогаздардың қорғаныс іс-әрекетінің принципі атмосфералық ауаның тыныс алу үшін пайдаланылмайтындығына, адамның противогазды пайдалану процесінде генеративті патрондағы заттан бөлінетін өттегімен демалатындығына негізделген.

Оқшаулағыш противогаз алдыңғы бөліктен, жіберу икемделгіші бар регенеративті патроннан, артық қысым клапаны бар тыныс алу қабынан, каркастан және сөмкеден тұрады. Противогаз жиынына артық қобдишадағы жіберу брикеті, шыны ыдыс салынған қорапша, жылжымалы кілт кіреді.

Жіберу брикеті противогазды пайдаланудың бас кезінед тыныс алу үшін қажетті оттегіні алу және регенеративті патронды қимылға келтіру үшін қызмет етеді.

Жіберу икемделгіші қысқан кезде оттегі жіберу брикетіне түседі және оның үстіңгі қабатын ыдыратады. Нәтижесінде брикеттің ыдырау процесі бұдан әрі бөлінуі адам шығарған көмірқышқыл газ бен су буын жұту арқылы өтеді.

Өнеркәсіптік противогаздар

Кесте 4.

Қорапшаның түрі	Қорапшаның түсі	Қандай заттардан қорғайды
А	қоңыр	Фосфорлы және хлорлы органикалық улы химикаттардан, органикалық қосылыстарбуынан (бензин, керосин, ацетон, бензол, күкірттікөміртегі, тетраэтилқорғасын, талуол, ксилол, спирт, эфир)

Б	сары	Фосфорлы және хлорлы органикалық улы химикаттардан, қышқыл газ бен булардан (хлорлы күкіртті газ, синил қышқылы, азот тотығы, фосген, хлорлы сутегі)
В	қара	Сынап буынан этилмеркурхлорид негізінде органикалық улы химикаттардан
Г	Бір жағы қара,бір жағы сары	Мышьяқты және фосфорлы сутегіден
Д	қара	Аммиактан, күкіртті сутегіден және оның қоспасынан
Е	қорғаныс	Органикалық заттар буынан, мышьяқты және фосфорлы сутегіден
Ж	қызыл	Аммиактың,органикалық қосылыстар буының, күкіртті сутегінің, мышьякы және фосфорлы сутегінің, мышьяқты және фосфорлы сутегінің шағын мөлшері бар көміртегі тотығынан

Соңғы шыққан өнеркәсіптік противогаздарға ПФМ-1, ППФ-95М, ПФМ-3П, ППФМ-92, ППФ-95, ППФ-87 жатады.

Тыныс алу органдарын қорғайтын қарапайым құралдары ретінде қарапайым мақта-мата дәкісін және шаңнан қорғайтын мақта-мата маскасын (ПТМ) пайдалануға болады.

Тыныс алу органдарын радиоактивті шаңнан,зиянды газдан,будан және аэрозоль қоспаларынан қорғаудың қарапайым құралы ретінде Р-2респираторлар қолданылады.

Респиратор жүзікті полиэтиленді пакетте сақталады. Р-2 респираторы үш өлшемді турде шығарылады.

Р-2 респиратордан басқа өнеркәсіптік противогаздар (ПР-5, ПРБ-5, ШБ-1, У-2К, РУ-60, Ф-62М, ПРЖ-2-59, РПА-1, ЛУР-ГП, РПГ-67 және тағы басқа) кеңінен пайдаланылады.

Шлангалы противогаз ПШ-1 (ТУ 6-16-1465-70). Противогаз демалу құралы жекелегіш типтегі турде болады,және ол адамның тыныс алу органдардын атмосферада оттегінің жетіспеушілігі және зиянды газдардың,парлардың,шаңның ауадағы құрамынан қорғау үшін қолданылады. Ол ГП-5 противогаздың қасиетіне сай келеді.

Комплектіге келесі бөлшектер кіреді:

- Сүзгіш қорап-1 шт;
- резик мата шланга 10 м ұзындықты (ТУ 38-5-455-69), қосылатын бөлшектермен бірге;
- кеңірден трубкасын (ТУ 142-52Р) -2 шт;
- беттік бөлік ШМП, биіктігі1,2,3 (ТУ 142-52Р)-3 шт;

- сигналды құтқаратын жіп (ГОСТ 1868-51) 9,6 мм диаметрлі, 15м ұзындықты;
- құтқаратын бау – 1шт;
- штырь 1- шт;
- чемодан (МРТУ – 127 - 66) – 1шт.

Қолдану ережесі: мұнайлы бакта, цистернада, құдықтарда және басқа да жабдық жерлерде, сондай-ақ өте қауіпті жұмыстарда әрбір жұмысшыға көмекшілер қызмет көрсету керек, сырта қалатын, және жіпті ұстап тұратын , керек кезінде жұмысшыға көмек көрсетеді.

Егер де жұмыс барысында 10 метр жоғары шланг керек болса, онда қосымша гайка арқылы шланг қосу керек. Және ол гайкамен қатайғанша бұралуы қажет. Ең үлкен шланг 20м, ал 30м ұзындықты шланг арқылы қиын жұмыстарда демалу өте оңай емес. Бұл жағдайда механикалық ауа беруші ПШ-2 противогазын қолданған қолайлы.

Сіңіретін түріндегі шлангалы противогаз қорғайды тек қана, егер шланганың соңы сүзгішпен штырь арқылы таза ауаға бекітілсе.

Қолдану мен шлангалы противогазды оқып үйрену бригадирлер мен жұмысшылардың міндетінде болса, жауапкершілікті администратор көтереді.

Жұмыстан кейін противогаздың барлық бөлшектері шаң-тозаңмен, қоқыстан тазартылады және келесі қолданылғанға дейін чемоданға салып қояды.

Шлангалы өзі сіңіретін противогаз ғимараттарда сақталады, атмосфералық тұнбадан қорғау мақсатында.

Қолдану мерзімі, барлық ережелерді, яғни тазалау, қорғау шараларын орындаған кезде 3 жылға дейін қолдануға болады.

Шлангалы противогаз ПШ-2 (ТУ6-16-1463-70). ПШ-1 шлангалы противогаз қасиетіне ұқсайды. Узіліссіз таза ауа ағымы демалу үшін шлем-ласка вентиляторы арқылы беріледі, таза ауа зонасында орналасқан. Вентиляторды айдау электродвигатель арқылы немесе редакторы қолмен басқару арқылы жүзеге асады.

Комплектіде:

- Ауа жіберетін қондырғы – 1 комплект;
- Резин-мата шланга – 20м;
- Беттік бөлік ШМ-П, биіктігі 1,2,3, ТУ 142-42р-3шт;
- Кеңірдек трубкасы, ТУ-142-52р-4шт;
- Қорғаушы белдік -2шт;
- Сигналды-құтқаратын ГОСТ 1869-51, 9,6 мм диаметрлі, ұзындығы 25м-2шт.

Қолдану ережесі: ПШ-2 шлангалы противогаз екі адамның бірдей жұмыс жасау кезінде қолданылады. Сондықтан екі штуцері және екі линиялы шлангасы бар. Егер ПШ-2 противогазын бір адам қолданса, онда ауаүршікке бір шланга қосылады, ал штуцер екінші шлангаға арналған бұқтырма-қақпа арқылы жабылады.

Ауаны шлем-маска арқылы жіберу ауа үргіш арқылы жүзеге асады, электромотор немесе қолмен айдау арқылы әрекетке келтіріледі.

ПШ-2 противогазы қорғауды тек мына жағдайда, егер ауа үргіш жәшігі таза ауа зонасында тұрса.

ПШ-2 противогазы арнайы қондырғымен жабдықталған, редукторды сөндіруге электромотордан, яғни жұмыс кезінде мүмкіндік береді. Бұл редуктордың артық жұмыс жасауына, яғни бос жұмыс жасауына тыйым сала отырып қолдану мерзімін ұзартады. Жұмыстан кейін тазалап құрғақ ғимаратта сақтайды. ПТМ-1 шаңнан қорғайтын мата маска.

Корпусы маталық 4-5 қабаттан тұрады. Үстіңгі қабаты үшін штапель, митикаль, тоқыма, бязь, ішкі қабаттар үшін фланель, бомазей, мақта-мата немесе жүк мата жарамды. Масканың бекіткіші жұқа материалының бір қабатынан жасалынады. Тігісі бойынша маска корпусы мен бекіткіш жасалады, ұзындығы 0,8-1,5см жоғары және көлденең резинкасын даярлайды масканы тігеді. Көзді қорғау үшін маска ойығына шыны, плексигаз немесе целлулоид қойылады.

Мақта-мата таңшығын 100*50 см көлеміндегі дәкі кесіндісінен жасйды. Ортасы бойынша бір қалыпты көлемі 10*20см қалыңдығы 2см мақта қабатын жаяды. Дәкі кесіндісінің бойымен екі жағынан да бүгіп, мақтаның үстіне қояды. Байлау үшін екі жағын 30-35см етіп қияды.

Киілген маска щекті ауыз бен мұдынды көзге дейін жабуға тиіс. Олардың ұшын төменгі жағының төбе сүйекте, ал жоғарғы жағының құлақ үстіндегі желкеде болатындай етіп байлайды.

Теріні қорғау құралдары. Бұл құралдар радиоактивтік, улағыш заттардың және бактериалдық құралдардың тікелей түсуінен, ал кейбір жағдайларда жалпы әскерлік қорғаныс жиыны улы заттар буының адамның тері жамылғысына әсерінен қорғауды қамтамасыз етеді.

Теріні қорғаудың сүзгілік құралы киімді қорғайтын сүзгілік қорғаныс жиыны болып табылады. Бұл жиынның негізгі мақсаты – адамның тері жамылғыларын бу тәріздес күйіндегі улағыш заттардың әсерінен қорғау. Жиын сонымен қатар аэрозольдік күйдегі радиоактивтік шаңның бактериалдық құралдардан қорғауды қамтамасыз етеді.

Теріні қорғау құралдары арнайы химиялық заттар сіңірілген мақта-қағаз матасынан жасалынады, соның арқасынан материалдың ауа сіңірімділігі негізінен сақталады, ол улы және зақымдағыз заттар мата арқылы өткенде ұсталады. Бір жағдайда бейтараптану, екінші жағдайда жұту (сорпция) өтеді.

Шаруашылық объектілеріндегі, АҚ құрамалары АҚ - әскери бөлімдері, химиялық әскерлер, қарулы күштердің өзге арнайы құрамалары көп уақыттан бері жалпы әскерлік қорғау жиынын(ЖҚЖ), жеңіл қорғаныс костюмін, қорғаныс комбинезонын және костюмды пайдаланып келеді.

Сүзгілік қорғаныс киімін де ұмытуға болмайды, оның оқшаулағыш құралдарына қарағанда үлкен артықшылығы бар. Онымен жұмыс істеген жеңіл, адам ұзақ шаршамайды іс-қимылдары жинақы.

Теріні қорғау құралдарын зақымдалмаған жерлерде киеді. Оқшаулағыш құралдарда адам ысынып, тез шаршайды. 15°С-тан жоғары температура кезінде жұмыс созымдылығын арттыру үшін теріні қорғау құралын сыртынан киетін мақта-қағаз матасынан жасалынған ылғалдағыш комбинезон қолданылады. Ылғалдағыш комбинезондар сумен жиі шайылады.

Теріні қорғау құралдары зақымдалмаған жерлерде немесе қорғаныс құралдарының сыртқы жағының дене мен киімнің қорғалмаған бөліміне тимейтіндей етіп авариялық жұмвстардан алшақ жерде жүргізіледі.

Теріні қорғаудың қарапайым құралдары. Адамның терісін қорғаудың қарапайым құралдар ретінде ең алдымен өндірістік киім (арнайы киім) күртелер мен шалбарлар, комбинезондар, брезенттен, оттан қорғайтын немесе резиналы матадан, тұрпайы шұғадан тігілген халаттар пайдаланылуы мүмкін. Олар тек адамдардың терісіне радиоактивті заттар бактериалдық құралдардың түсуінен қорғауға ғана емес, сондай-ақ белгілі бір уақыт боцында тамшылы-сұйық улағыш заттарды да жібермеуге қабілетті.

Аяқты қорғау үшін өндірістік және тұрмыстық мақсаттағы резина етікті, ботынды және галошты пайдалану қажет, сондай-ақ теріден және тері ауыстырғыштан тігілген аяқ киімдерді резиналы галошпен киген жөн.

Қолды қорғау үшін резиналы немесе тері қолғап пен биялайды кию керек. Жүннен, мақталы қағаздан тігілген және тоқымалы қолғапты тек радиоактивтік және бактериалдық заттардан қорғау үшін ғана пайдалануға болады, олар улы заттардан қорғау үшін жарамсыз.

Теріні қорғаудың қарапайым құралдары арнайы ерітінді сіңірілгеннен кейін улағыш заттардың буымен аэрозольдарынан адамдарды қорғау қабілетін алады. Тек мақта-материалдарынан тігілген киімге ғана ерітінді сіңіруге болады.

Киімнің бір данасына ерітінді сіңіру үшін 2,5л ерітінді жеткілікті. Сіңіру үшін К-4 арнайы пастасын немесе май-сабын эмульсиясын пайдалануға болады. Оны 250-300г суда үгітілген шаруашылық сабынды еріту арқылы алады, ал содан соң 0,5л минералдық немесе өсімдік майын қосады. Ерітінді сіңірілген киімді үтіктеуге болмайды.

Теріні қорғау құралдары арнайы және күнделікті болып бөлінеді. Арнайы теріні қорғау құралдары Л-1 жеңіл қорғаушы костюм, қорғаушы комбинезон және резеңке етік пен қолғап жинағы, ОП-1 қорғаушы костюм, сүзгіш қорғаушы киімі жатады. Сонымен бірге сөмке және қосымша қолғап беріледі. Костюмдер 3 түрлі өлшемде адамдардың бойының ұзындығына қарай дайындалады:

- 165 см-ге дейін – 1-өлшем;
- 165-172 см-ге дейін – 2-өлшем;
- 172 см-ден жоғары – 3-өлшем.

Қорғаныш киімдерін пайдалану ауа температурасына байланысты:

- +30°С және одан жоғары болса, 15-20 мин;
- +25°С - +29°С болса, 30 мин;
- +20°С - +24°С болса, 40-50 мин;
- +15°С - +19°С болса, 1,5-2 сағ;
- +15°С-тан төмен болса, шамамен 3 сағ.

Арнайы теріні қорғаушы құралдарын қауіпсіз жерде киіп-шешу қажет. Сүзгіш қорғаныс құралдары жұмысының мақсаты улағыш заттарды арнайы маталарда ұсталынып қалады. Сонымен қатар етік және қолғап беріледі. Күнделікті қорғаныс құралдарына, көбінесе синтетикалық материалдан

жасалған жаңбырға қарсы плащтар жатады. Қарапайым қорғаныс құралдарын арнайы ерітіндімен дымқылдаған соң аэрозоль немесе шаң-будан қорғауға мүмкіндік береді. Дымқылдау үшін матадан тігілген киім қажет. Ол үшін 2 литр су және 0,5кг жуғыш құралды 40-50°C-та ысытып, 3-5 мин араластырады. Дайындалған ерітіндіде қорғаушы костюмді дымқылдайды. Костюмді жайлап сығып алып таза ауада кептіреді. Ыстық үтікті қолданбаған жөн. Қорғаныш костюмін жеңіл киім сыртынан киеді.

Медициналық қорғаныс құралдары. Медициналық қорғаныс құралдарына мыналар жатады:

- АИ-2 жеке қобдишасы;
- Радиациялық қауіпті территорияда тұратын халық үшін әмбебап тұрмыстық қобдишасы;
- ИПП-8, ИПП-10 жеке химияға қарсы пакет;
- ППМ – медициналық таңғыш пакеті.



3-ші сурет. Медициналық қорғаныс құралдары.

Офистік қобдиша құрамы:

Кесте 5.

1. Анальгин, №10	2	18. Мақта 50г	2
2. Ацетилсалицилді қышқыл, №10	1	19. Қан тоқтатқыш орамал. №3	1
3. Бромгексин, №10	1	20. Дигестал №30 немесе фестал №20	1
4. Дротаверина гидрохлорид (но-шпа), №20	1	21. Жабыстырғыш 1см x 250см	1
5. Нитроглицерин, капс. №20	1	22. Бактериц. жабыстырғышы 2,3см x 7,2см	10
6. Папазол, №10	2	23. Бриллиантты жасыл ерітінді	1
7. Валидол, №6	2	24. Аммиак ерітіндісі 10мл	1
8. Ремантадин, №10	1	25. Корвалол 15мл	1
9. Белсендірілген көмір, №10	3	26. Валериан экстрактісі №10	1
10. Фервекс №8 ұнтағы	1	27. Глазолин	1
11. Ренни, №12	1	28.Сутек асқын тотығы ерітіндісі	1
12. Супрастин, №20	1	29. Сульфацил натрий, 5 мл	1
13. Фарингосепт, таб. №20	1	30. Троксевазин гель 2%	1
14. Күйікке қарсы гель "Апполо"	1	31. Жара жазғыш гелі "АППОЛО", 5г	1
15. Зарарсыздандырылған бинт 5м x 10см	1	32. Термометр максимальды	1
16. Зарарсыздандырылмаған бинт 5м x 10см	1	33. Басы дөңес қайшылар	1
17. Зарарсыздандырылмаған бинт 5м x 5см	1	ABS пластикалы шкафы (өлшемі 265 x 300 x 110 мм)	1



4-ші сурет. Медициналық қорғаныс құралдары.

Өндірістік қобдиша құрамы:

Кесте 6.

1. Анальгин, №10	2	15. Бактериц. жабыстырғышы. 2,3см x 7,2см
2. Ацетилсалицилді қышқыл, №10	2	16. Бриллиантты жасыл ерітінді
3. Нитроглицерин, №20	1	17. Аммиак ерітіндісі
4. Валидол, №6	3	18. Дәрі қабылдауға арналған өлшемді стакан
5. Дрогаверин гидрохлориді (но-шпа), №10	2	19. Сульфацил натрий, 5 мл
6. Белсендірілген көмір, №10	2	20. Сутек асқын тотығы ерітіндісі
7. Зарарсыздандырылған бинт 5м x 10см	2	21. Күйікке қарсы желді таңғыш "АППОЛО", 10 x 10 см
8. Зарарсыздандырылмаған бинт 5м x 10см	3	22. Гипотермиялық (салқындатқыш) пакет
9. Зарарсыздандырылмаған бинт 5м x 5см	3	23. Қантоқтатқыш жгут
10. Түтік тәріздес бинт №№ 1, 3, 6 по	1	24. Басы дөңес қайшылар
11. Мақта 50г	2	25. Корвалол
12. Қантоқтатқыш салфеткалар №3	1	26. Жасанды тыныс алуға арналған құрал
13. Микробқа қарсы таңғыш, №1	2	27. Натрий гидрокарбонаты, ұнтақ 10 г
14. Жабыстырғыш 1см x 250см	1	Бояғыш ұнтақты темір сөре (размеры 300 x 385 x 165 мм)



5-ші сурет. Санитарлық сумка.

Санитарлық сумка құрамына жататындар:

Кесте 7.

№п/п	Өнімнің атауы	Саны, мөлшері.
мадикаменттер		
1	Аммиак ерітіндісі 10% 1,0 мл №10	1
2	Йод ерітіндісі 5% спирт.10 мл	2
3	Ішке қабылдауға арналған ұнтақ натрия гидрокарбонаты 10,0	5
Таңғыш заттар		
4	Зарарсыздандырылған мақтадан жасалған бинт .5 м x 10 см мед. ООО “	10
5	Зарарсыздандырылған мақтадан жасалған бинт. 7 м x 14 см	5
6	Мед.гигроск.хирург. мақта 50,0 зарарсызд.	1
7	Мед. гигроск. хирургиялық мақта 250,0 н/ст.	1
8	Медициналық таңғыш бас орамал	2
9	Жапсырғыш 3x 450 см (3 x 500 см)	1
10	Медиц. бір жастықты таңғыш пакет .	3
11	Зарарсыздандырылған мақтадан жасалған салфеткалар.45x29 № 10	1
12	Зарарсыздандырылған мақтадан жасалған салфеткалар. 16 смx14 см № 20	1
**	Дәрігер мен қолға түсімді құралдар:	**
13	Қауіпсіз түйрегіш	10
14	Қойын дәптер	1
15	Қан тоқтатқыш резинді жгут	2
16	Қара қарындаш	1
17	Тіке қайшылар 14 мм	1
18	Кеңсе қайшылары 9 мм	1
19	Санитарлы сөмкенің қабы.	1
20	Бір қолдануға арналған шприц 1-2 мл (шприц-құты 1 мл.)	2

Жеке дәрі-дәрмек қобдишасы. Жеке дәрі-дәрмек қобдишасы– радиациялық, химиялық және бактериалды улану кезінде алғашқы медициналық көмек көрсету жәнесақтандыру үшін арналған.

АИ-2 пластмасса қорапшасындағы ұялар бойынша бөлінген медициналық құралдардың жинағының көлемі 90x100x20 мм, массасы 130г. Қобдиша ұяларында мынадай медициналық құралдар орналасқан:

1-ұя – резервтік ауруды басатын дәрмектері бар түтікті салуға арналған. Сүйек сынғанда, үлкен жарақат алғанда және дене күйген кезде пайдаланады.

2-ұя – қызыл түсті пеналды фосфорлы – органикалық заттарға қарсы антидот таблеткалары. Зақымдану ошағынашығардың алдында жеке сақтандыру дәрмегі ретінде біт таблеткадан пайдаланады. Алғашқы зақымдану пайда болған кезде тағы бір таблетканы қабылдайды.

3-ұя – үлкен ақ пеналды бактерияға қарсы дәрмек. Таблетканы асқазан-ішек ауруы кезінде радиациялық сәулеленуден кейін қабылдайды. Алғашқы

тәуліктерде 7 таблеткадан қабылдайды, ал екінші және үшінші күннен кейін тәулік сайын 4 таблеткадан қолдану қажет.

4-ұя – алқызыл түсті екі пеналды радиациядан қорғау дәрмегі, барлығы 12 таблетка. Таблеткаларды сәулелену басталғанға дейін 30-60 минут бұрын радиоактивті зақымдану қаупі кезінде жеке сақтандыру үшін қабылдайды. Бірақ 6 таблетка қабылдайды, 6 таблетканы қайта қабалдауға тек 5-6 сағаттан кейін рұқсат етіледі.

5-ұя – екі ақ пеналды кеңінен қолданылатын антибиотик. Бактерияға қарсы дәрі-дәрмек, барлығы 10 таблетка. Таблетканы жараланған және күйген кезде қабылдайды. Алғашқыда 5 таблеткадан, ал 6 сағаттан кейін тағы да 5 таблеткадан.

6-ұя – ақ түсті пеналда радиациядан қорғау дәрмегі. Таблетканы адам радиоактивті затпен зақымданған аумақта жайылған сиырдың сүтін ішкен жағдайда қабылдайды. 10 күн бойында күн сайын 1 таблеткадан, барлығы 10 таблетка.

7-ұя – көк түсті пеналда құсуға қарсы дәрі-дәрмек, барлығы 5 таблетка. Бас сымдырылғанда, қатты соққы тигенде және контузия алғанда сәуленің бастапқы әсері кезінде 1 таблеткадан қабылдайды.

Жеке химияға қарсы пакет. Адамның денесі мен киіміне, жеке қорғау құралдарына, приборға, аспапқа түскен улы сұйық зат тамшыларын залалсыздандыруға арналған. Ол жалпақ шыны ыдысынан газсыздандырылған ерітіндімен толтырылған, сыйымдылығы 125-135 мл және 4 мақталы дәкі тампонынан тұрады.

Әуелі пакетті ашып, ыдысты алады. Бұдан кейін оның тығынын алып, тампонның бірін жақсылап шаяды. Содан соң терінің күдікті ашық жерлерін мұқият сүртеді де қайтадан шаяды. Оны жаққан уақытта күйдіруі мүмкін.

Пакеттегі сұйық улы және көз үшін қауіпті. Сондықтан көздің айналасындағы теріні құрғақ шүберекпен сүртіп, таза сумен немесе ас содасының 2%-тік ерітіндісімен шаяды.

Жеке таңғыш пакеті. Жеке таңғыш пакеті екі мақта дәкі жастықшасынан (32x17,5) см және бинттен (10x7см) тұрады. Бұл жастықша бинттің ұшына тігілген, ал екіншісі бос жатады.

ЖТП-дағы мақта дәкі жастықшасының ішкі жағы қосымша мата емес, металдандырылған материалмен жабылған.

ЖТП-ны пайдалану ережесі:

- Резиналы шомылғының жетіктілігі бойынша ашу;
- Алдымен бүгілген жерден түйреуішті алып қағаз тысты ашады;
- Таңғыш материалды жастықшаның ішкі жағына, яғни жараға қойылған жоғарғы бетіне ұя тигізбей қосады;
- Егер жара тесіп өткен болса, жастықшаның бірін аузына, ал екіншісін астыңғы саңлауға қояды. Бұдан кейін екі жастықшаны да орап, дәкінің шетін түйреуішпен түйрейді.

Өкпені жасанды желдендіру аппараты. Адамның тұншықпауы үшін портативті приборлар және өкпені жасанды желдету (ӨЖЖ) үшін аппараттар пайдаланылады.

АДР-2 дем алдырушы тұтқасы бар аппарат ӨЖЖ-ны қолмен жүргізуге арналған.

Практикада аппараттардың басқа түрлері де қолданылады, олардың ішінде ӨЖЖ «фаза» аппараты осындай үлгідегі портативті аппараттардың ең жетілген құрылғысы болып табылады.

Алғашқы медициналық көмек. Улаушы заттар мен зақымданудың жылдам өтуіне байланысты өзіндік және өзара көмек тәртібімен халыққа алғашқы медициналық көмекті жедел көрсетуді талап етеді.

- Көзді алюминий – калийдің 0,5% ерітіндісімен немесе бор қышқылының 2 % ерітіндісімен жақсылап шаю;
- Газқағар немесе 5 % лимон қышқылы ерітіндісімен шайылған мақта-мата таңғышын кигізу;
- Тамшы теріге тиген кезде оны сумен жақсылап шаю, ТЖ және АҚ органдары нұсқауы бойынша желге қарсы бағытта зақымдану ошағынан шығу;
- Аммиак бумен зақымданушыны тыныштық күйде күту керек, көңіл-күйдің қандау екендігін қарамастан жатқызып қойып алып кеткен жөн.

Жүйкенің құрысуына әсер ететін улағыш заттармен зақымданған кезде улану белгілері білінсе, зақымданушыға шприц-түтіктің көмегімен антидот егеді немесе АИ-2 қобдишасының таблеткаларын береді (2-ұя). Жүйкені құрастыратын улы заттар әсерінен тыныс алу тоқтаған кезде, зақымданушыға жасанды тыныс алдыру жасайды.

Көгілдір қышқылмен зақымданғанда антидот ретінде амилнитрит береді. Бұл үшін антидот салынған ыдыстың басын сындырып, оны қорғағыштың астына қояды. Тыныс алу тоқтаған кезде, зақымданушыға жасанды тыныс алу жасап, бұдан кейін демді шығару үшін амилнитрит береді.

Тұншықтырғыш улы затпен зақымданғанда адамды киіммен жақсылап қымтап, емдеу мекемесіне жеткізеді. Мұндай жағдайда жасанды тыныс алдыруды жасауға болмайды.

Көздің жасын ағызатын улы затпен зақымданған кезде алғашқы сәтте көзді сумен мұқият шаяды.

Егер улы зат асқазанға өтсе, оны таза сумен шайып, ас содасының 2%-тік ерітіндісімен шаю керек.

ҚӘУЗ-бен улану өте жылдам дамиды, көмек көрсетуге кешіккен жағдайда зақымдалғандардың көпшілігі қаза болады.

БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАРУ

Адамзат дамуының тарихында өркениеттің жетекші күштері болып тарих және алға ұмтылу болып табылады. Ғылым жаңалықтары қоғам дамуының түрткісі болса, ал этикалық келтірулер ашылған жаңалықтарды жүзеге асыратын сілтемелер ретінде болып келген. Ғылымның арқасында адам өз иелігіне бу машинасын, ядролы реакторды, компьютер және пенициллинді алды. Қаруды сол ғалымдар, сол зертханаларда ашқан. Кез-келген ғылыми жетістіктер екілі технологиялар, жақсылық пен жамандықты көздеуші құралдар ретінді бағаланулары мүмкін. Солардың бірі адамдардың биологиялық қаруды ойлап тауып, оларды пайдалануын айтсақ болады.

Адамзат дамуының қолданбалы тұрақты модельдерін құрастыру территориялардың кеңейтілу мәселелерін, ұдайы өсу ретімен байқалатын ресурсты-демографиялық кризиспен және тағы басқа факторлармен байқалады. Бұл факторлардың көбісі адамдардың табиғи ресурстарды пайдалануда шектеулерге, нәрестелердің дүниеге келулеріне, халықтың білім алуына және т.б. әсерін тигізеді. Мұндай шешілмеген жағдайлар адамзатқа кері әсерін тигізетін биоагрессиялар, биотерроризм және «экологиялық соғыстарға» әкеліп соғады. Мысалы, биологиялық терроризм ресми түрде АҚШ ұлттық қауіпсіздігінің потенциалды қаупі болып табылады. Мұндай шешімге келу бұл мемлекетте болған террористік акциялардан кейін, сондай-ақ биология және биотехнология ғылымдарының жоғыры дәрежеде дамуы себеп болып отыр.

Биологиялық қауіп. Кез-келген деңгейлі және шығу тегі әртүрлі (микроағзалар және приондардан бастап, көпұлпалы паразиттерге дейін) биологиялық патогендердің медициналы-әлеуметтік, технологиялық, ауылшаруашылық және коммуналды сфераларға тигізетін кері әсері.

Биологиялық қауіпсіздік. Биолого-әлеуметтік төтенше жағдайлардың көзі әсерінен туындайтын қауіптерден адамдардың, ауылшаруашылық жануарлар мен өсімдіктердің, қоршаған ортаның қорғану жағдайы.

Биологиялық терроризм. Саяси және материалды сипатта көзделген мақсаттарға жету үшін адамдардың өмірі мен денсаулығына зиян келтіретін қауіпті биологиялық агенттерді қолдану.

Биорегуляторлар. Ағзада өтетін процесстерге әсерін тигізетін шығу тегі биологиялық болып келетін заттар (мысалы, токсиндер).

Генетикалық модификацияланған (құрастырылған) ағзалар. Ағзаның қасиеттерін өзгертетін геномы жасанды түрде өзгертілген микро- және макроағзалар.

Биологиялық қауіптің көздері. Адамдар мен жануарлардың өмірі мен денсаулығына зиян келтіретін табиғи және техногенді биологиялық факторлардың қосындысы.

Биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыздандыру. Заң нормаларын сақтау, санитарлы-гигиеналық және санитарлы-эпидемиялық ережелерді, технологиялық және ұйымды-техникалық талаптарды орындау, сондай-ақ заңды, санитарлы-гигиеналық, санитарлы-эпидемиологиялық, ұйымдық және техникалық шараларды адамдардың, жануарлардың және өсімдіктердің жұқпалы аурулардан сақтану мақсатында өткізу.

Экопатогендер. Қоршаған орта объектілерін зиян келтіретін шығу тегі табиғи және техногенді факторлардың қосындысы.

Қауіпті биологиялық агенттер. Адамдар, жануарлар және өсімдіктер ауруларын шақыратын, қоршаған ортаны бүлдіретін патогенді микроағзалар, токсиндер және паразитті ағзалар. Биологиялық қару агенттері және

биотерроризм құралдары ретінде қолданылатын биоагенттер туралы 1 және 2 Қосымшада келтірілген.

Бактериологиялық (биологиялық) қару. Қарсыласты, ауылшаруашылық жануарларын, ауылшаруашылық дақылдарды тірідей құрту үшін қолданылатын биологиялық құралдармен снарядталған арнайы қару және жеткізу құралдары бар соғыс приборлары.

Токсинді қару. Шығу тегі әртүрлі токсиндердің қасиеттерін құртатын биологиялық қарудың бір түрі.

Токсиндер. Микроағзалардың токсинді өнімдері, жануарлы және өсімдікті табиғи улар немесе химиялық синтез арқылы алынған олардың аналогтары, биологиялық активтілігі жоғары және жоғарғы жануарлар үшін төтенше токсикалық (рицин, дифтириялық токсин, ботулиникалық токсин және т.б.) ақуыздар.

Генетикалық қару. Генетикалық модификацияланған микроағзалардың қасиеттерін және нуклеин қышқылының арнайы құрастырылған молекулаларын құртуға арналған биологиялық қарудың бір түрі.

Биоқауіпсіздік мәселелерінің пайда болу тарихы. Ауру тарататын микроағзаларды қару құралдары ретінде пайдалану идеясы инфекциялы аурулардың әсерінен көптеген адамдар қаза болып, ал соғыс шаралары әсерлерінен пайда болатын эпидемиялар әскер сандарын қысқартатынынан туды. Мысалы, 1741 жылы Мексика және Перуді жаулап алу операциясына қатынқан 27 мың ағылшын әскерінің 20 мың әскері сары ауру лихорадкасына шалдыққан. 1733 – 1865 ж.ж. Еуропада болған соғыстар нәтижесінде 8 млн. Адам қаза болған, олардың ішінде 6,5 млн. адам инфекциялы аурулардың нәтижесінде қаза болған. (Е.И. Смирнов. Войны и эпидемии. М., 1984). Соғыс жағдайында тыныштық жерлердегі эпидемиялар әсерінен өнеркәсіптер, көлік, тіпті мемлекеттік аппарат таратылатын жағдайда болған. Қазіргі таңда инфекциялы аурулар соғыс қимылдарына айтарлықтар қиындықтар, әсерін тигізуі мүмкін. Мысалы, американдық солдаттарының Вьетнамға қарсы соғыс кезіндегі шараларында инфекциялы аурулардың әсерінен қаза болған әскерлерге қарағанда 3 есе көп әскер соғысқа жарамсыз болып қалған.

Ең алғашқы мақсатты бағытталған және мұндай қарудың жүйелі түрде дайындалуы ХХ ғасырдың басында басталған болатын. Оған биологиялық ғылымдардың жоғарғы дәрежедегі жетістігі және патогенді микроағзалардың таралу жолдарының түбегейлі зерттелгендігі негіз болды. Бірінші дүниежүзілік соғыс кезінде Германия биологиялық құралдардың пайдалануын жүзеге асырды. Екінші дүниежүзілік соғыс жылдары биологиялық қаруды құруда милитаристік жапондар айтарлықтар жұмыстар жүргізді. Оккупацияланған Манчжурия территориясында жапондар екі ірі ғылыми-зерттеу орталықтарын (№ 731 және №100 отрядтары) құрып, зерттеу және өндірістік бөлімдерімен ғана айналыспай, биологиялық құралдардың тек жануарларда ғана емес, сондай-ақ қамаудағы тұтқындар мен Қытайдың

бейбіт халқында жүргізетін тәжірибелік полигондары болған. 1941 жылдан бастап, АҚШ-да биологиялық қаруды соғыста қолдануға байланысты зерттеулер мен жұмыстар жүргізілді, арнайы әскери ғылыми-зерттеу бөлімі құрылды, ірі зерттеу лабораториялары салынды, Миссисипи штатында тәжірибелік лаборатория, Арканзас штатында биологиялық құрылғыларды өндіретін және сақтайтын өнеркәсіптер, Юта штатында полигон және т.б. объектілер салынды. Биологиялық қаруды құру жөніндегі жұмыстардың көбісі жабық түрде және жасырын түрде жүргізілді. Бірінші дүниежүзілік соғыс кезінде империалистік мемлекеттердің биологиялық және химиялық қаруды қолданылуы көпшілік назарына теріс әсерін тигізді. 1925 жылдың 17 маусымында Женева қаласында соғыста улы және басқа да типтес газдарды, бактериологиялық құрылғыларды пайдалануға тиым салынған Протоколға қол қойылды. Прогрессивті күштердің айтарлықтай жеңісі болып, 1972 жылы бактериологиялық (биологиялық) және токсинді қаруларды өндіруге, шығаруға, сақтауға және оларды жоюға қол қойылған Конвенция болып келді.

Бактериологиялық (биологиялық) және токсинді қаруларды өндіруге, шығаруға, сақтауға тиым салу оларды жою туралы конвенция. Аталған конвенция 3 данада орыс, ағылшын, испан, қытай және француз тілдерінде толтырылып, 10 сәуір 1972 жылы депозитарий – мемлекеттер қол қойды. 1975 жылы КСРО Жоғарғы Кеңесімен ратификацияланған. Қазіргі таңда Конвенцияға Израиль, Мысыр, Танзания, Сомали, Непал және басқа бірқатар мемлекеттерді қоспағанда 148 мемлекеттер кірген. Конвенция мәтіні 15 баптан тұрады.

Бірінші бап – биологиялық қаруды өндіруге, шығаруға, сақтауға және жинақтауға тиым салады.

Екінші бап – Конвенцияға кіретін мемлекеттер биологиялық қару қорларын жоюға міндетті.

Үшінші бап – мемлекетті биологиялық қару технологиясын басқаларға бермеуіне міндетті.

Конвенция мерзімсіз және олардың нәтижелері әр 5 жыл сайын Халықаралық конференцияларда талқыланады.

Биологиялық қауіптің негізгі көздері:

1. Инфекциялы аурулардың пайда болуы және эпидемиялары
2. Эпизоотиялар
3. Эпифитотиялар
4. Биологиялық қауіпті жерлердегі авариялар және диверсиялар
5. Патогенді микроағзалардың нақты резервтері
6. Экожүйеге қауіпті флора мен фауна өкілдерінің патогенді микроағзалардың шекараралық тасымалдануы
7. Биологиялық терроризм
8. Биологиялық қаруды қолдану

Қазіргі таңда дәлелденген жоспарланған және болған биотеррористік акт туралы мәліметтер 3 Қосымшада келтірілген.

Қауіпті жұқпалы аурулардың тарауына байланысты күресу әдістері.

Биоқауіпсіздікті қамтамасыздандыратын арнайы шараларға келесілер жатады:

- Экожүйелердің, шаруашылық және биологиялық мамандандудың, табиғи қорлар мен биологиялық объектілердің мониторингі; оценка и прогнозирование биологической обстановки;
- Қорғану қорларын жасау мен сақтау;
- Халықты және арнайы құрылымдарды төтенше жағдайлардың салдарларына оқыту және жаттықтыру;
- Карантинді және мерзімді-шектелген шаралар.

Медициналық шараларға жататындар:

- Санитарлы-гигиеналық;
- Эпидемияға қарсы;
- Емдеу-профилактикалық;
- Дезинфекциялы, дератизационды және дезинсекционды;
- Емдеу-қалпына келтіру.

Ветеринарлы шараларға жататындар:

- Ветеринарлы-профилактикалық;
- Тамақ өнімдері және фураж экспертизасы;
- Дезинфекциялы, дератизационды және дезинсекционды.

Көрсетілген шараларды өткізу үшін, арнайы құралдардың үлкен тізімі керек. Олар пайдалануы бойынша төрт үлкен топтарға бөлінеді.

Бірінші топқа жалпы қолданысы бар құралдар жатады:

- Қошаған орта мониторингінің құрылғылары;
- Биологиялық жағдайдың жағдайы мен бағасы;
- БПА индикациясы мен идентификациясы;
- Арнайы транспорттық құрылғылар және жылжымалы лабораториялар;
- Жеке және топтық қорғаныс құрылғылары.

Екінші топқа жататын медициналық құрылғылар :

- Төтенше және медициналық профилактика;
- Диагностикалық тестер мен құралдар;
- Емдік препараттар;

- Стерилдеу және дезинфекциялау құралдары;
- Емдік мекемелер мен лабораториялар үшін медициналық құралдар мен құрылғылар.

Үшінші топқа медициналық құралдар типтес болып келетін жануарларды емдеуге, профилактикасын жасауға және өнімдер сапасы мен фуражды тексеруге арналған ветеринарлық құралдар.

Төртінші топқа өсімдіктерді қорғау құралдары жатады.

Биологиялық ауруларды диагностикалау мен идентификация жасау үшін, иммунофермент анализі, полимерлі тізбекті реакция, иммунофлюоресценция реакцияларының көмегімен агенттерді табуға және идентификациялауға болатын реагенттердің және құрылғылардың арнайы тобы пайдаланылады.

ӨНДІРІСТІК ОРЫНДАРДЫ ЖОБАЛАУДАҒЫ САНИТАРЛЫҚ НОРМАЛАРЫ

Өнеркәсіпті кәсіпорындарды жобалаудың санитарлық нормасы.

Өндірістік орта тұрғылықты жерден бірнеше қашық жерде орналасуы қажет, яғни санитарлы-қорғау аймағы қарастырылуы қажет. Оның ені мекеме қуаты мен еніне тәуелді. СН 245-71 химиялық. Машина жасау, металлургия мекемелері қарастырылған. Жоба технологиясы мен кәсіпорындар қуаттылығына тәуелді санитарлы қорғау аймағы 5 класқа бөлінеді: 1000,500,300,100 және 50 м. Мысалы: жарықтандыру, су және генераторлы газдар өндірісінің өнімділігі 50000 м³/сағ жоғары, немесе домендік әдіспен домендік пешінің көлемі 1500 м³ шойын балқытатын өндіріс үшін, немесе 1000000 т/жыл көлемдегі қорғасынды мартеновск және конвертор әдісімен балқыту кезінде санитарлы қорғау аймағы 1000 м аспауы қажет. Ал органикалық емес реактивтер өндірісі, қатты қорытпалар өндірісі 5-ші класқа жатады, оларды, санитарлық қорғау аймағы 50 м аспауы керек.

Санитарлық-тұрмыс ғимараттары мен құрылғылары кәсіпорындарда жұмыс уақытында тұрмыс қажеттіліктерін қанағаттандыруға, кәсіби зияндылықтар әсерінен ағзадағы функционалды қозғалыстарды болдырмаудың профилактикалық шараларын жүргізу, ауысым аяғында және еңбек процесі кезіндегі бірсыпыра жағымсыз зардаптарының жоюға арналған. Мұндай ғимараттар барлық кәсіпорындарда кездеседі және бұлар жасалатын жұмыс ерекшелігіне тәуелді. Оларға: киіну бөлмелері, душ, темекі шегетін бөлмелер, әйелдердің жеке гигиеналық ғимараттары, тамақтану орындары, денсаулық орындары, сонымен қатар арнайы ғимараттар мен құрылғылар, кептіруге арналған арнайы орындар, химиялық тазалау орындары, жұмысшы киімдерін және аяқ киімдерді зиянсыздандырыратын орындар, ингаляторлар, және т.б.

Тұрғылықты орындардың гигиеналық талаптары СН және Е 2-М. 3-68. санитарлық нормасы мен ережелерінде құрылғылардың көлемі мен құрамы келтірілген. Жалпы тұрғылықты ғимараттарға: жұмыс және үй киімін

сақтайтын орындар, жуынатын орындар, жинау орындары жатады. Мұндай орындар ер және әйел адамдар үшін жеке болуы қажет. Өндірістік процестердегі арнайы тұрғылықты ғимараттардың санитарлық сипаты құрамы бойынша анықталады (1-ші кесте).

СН және Е 2-М. 3-68. зияндылықты есепке ала отырып өндірістік процестерді топтастырады. Өнім сапасын қамтамасыз ету үшін ерекше режимдер талап етіледі, сонымен қатар процестер, жұмыс киімдерінің ластануы мен зиянды факторлардың ерекшелігі өндірісте ерекше орын алады.

Құрылғылар мен тұрмыс орындарына бірнеше санитарлық талаптар қойылады. Тұрғылықты ғимараттар оларды қолданатын адамдар өндірістен зиянды бөліністерді алып шықпауын қамтамасыз етеді. Ережеге сәйкес тұрғылықты орындарды өндірістік ғимараттарға сирек және жеке тұрғызады. Қосымша және өндірістік орындар аралығындағы өтетін жерлер жылытылған болуы қажет.

Тұрмыстық ғимараттардың биіктігі 3 см кем болмауы тиіс, ал олардың кейбіреулері табиғи жарықпен жарықтандырылған. Олар жерасты және цокольдық қабаттардан тұрады, тек кейбіреулері (арнайы мақсат үшін) ғана рұқсат етіліп жасалған үй астындағы ғимараттар ретінде ғана кездеседі.

Көптеген өндірістік процестерде жұмыс киімдері үшін гардероб бөлмелерінің душтары аралас орналасқан, бір жағынан гардеробтарда көше, ал екінші жағынан үй киімдері ілінеді. Оларды жобалау кезінде жұмысқа келетін және жұмыстан кететін адам санын есепке алады. Мұндай бөлімдерді жобалау кезінде қабырғаның, төбенің түсі ашық ылғалға төзімді материалдардан, ал пол ылғалға төзімді, бірақ беті тайғақ емес материалдардан жасалуы керек екендігі есепке алынады.

Кіре беріске жақын орналасқан гардероб бөліктері шлюздер арқылы орналастырылады, ал олардың алдында аяқ-киім тазалайтын құрылғылар болуы қажет. Тұрмыстық киімдер мен орындарда тұтынушылар санына байланысты ғимараттағы жеке бөлімдер үшін бөлек талаптар қойылады. Санитарлы-тұрмыстық құрылғылар (душтар, қол жуғыштар, унитаздар, кішкене былаулар (ванналар)) санын көпсанды ауысым кезіндегі жұмысшылар санын есепке ала отырып анықтайды.

Гардеробтар көше, үй және жұмыс киімдерін сақтау үшін қажет. Өндіріс процес ерекшеліктеріне байланысты сақтау әдістері - ашық (ілгеш) және жабық (шкафтарда) деп бөлінеді.

Кесте 8.

Өндірістік процестер тобы	Киім түрі	Гардероб жабдықтарының аты
Ia	Көше және жұмыс	
Iб	Көше және жұмыс	
Iв, II (IIe)	Көше және үй	
IIIг IYa	Жұмыс	
IIe, IIIa	Көше және үй	
IIIб, IIIв	Жұмыс	
IYб, IYв	Көше, жұмыс және үй	

Дара және екі бөлікті шкафтардың өлшемдері, санитарлық норма және ережелерінің талаптарына сәйкес жасалады. Мысалы: үй және жұмыс киімдері үшін дара шкафтардың тереңдігі 50 см, ені 33 см, ал биіктігі 165 см болуы қажет, ал үлкен жұмыс немесе жұмыс киімдерін сақтау үшін жасанды желдеткішті шкафтардың ені талапқа сәйкес 33 см емес, 50 см болуы қажет және т.б.

Ілгіштегі орын саны жұмысшы және көпсандық ауысымдағы жұмысшы санына сәйкес болуы қажет, ал киімдер шкафта сақталатын болса, онда киім ілетін шкаф саны цехтағы жұмысшы санына тең болуы қажет. Жұмыс және үй киімдері үшін қолданылатын гардеробтарда орындықтар, өту арадығы енділеу шкафтар, ілгіштер және т.б. болуы қажет.

Душтар гардеробтармен аралас орналасады, оларға сәйкес душ бөлімшелерге бөлінеді. Жылдың салқын кезінде сыртқы қабырғалары радиацияға кері әсер беретін ғимараттарды тұрғызуға тиым салынады. Душтағы кабина, өтілімдер, санитарлы-техникалық және басқа да құрылғылар көлемдері санитарлық нормаға сәйкес анықталады. Сонымен қатар ағзаның ластану дәрежесіне қарай душты қолдану ұзақтығы есептеледі. Осыған сәйкес бір душтық орынға сәйкес келетін адам саны анықталады.

Кесте 9.

Өндірістік процестер тобы	Бір душтық орынға сәйкес келетін адам саны
Пб, Пг, Пд, Ш	3
Ів, Пв, Пе, ІУ, ІУб	5
Па	7
Іб	15

Қол және аяқ былаулар арнайы тұрмыстық құрылғыларға жатады. қолдық былаулар қолға берілетін вибрацияға байланысты өндірістік процестерде қолданылады. Құрылыс нормаларында ғимарат және былау өлшемдері (ауысым кезінде 3 адамнан) адам саны, жуыну кезіндегі су температурасы (37-38⁰С) қарастырылады. Аяқ былауларында душ бөлімдері мен қол жуғыштар орналастырса да жетеді.

Қол жуғыштар жұмыс киімдері гардеробтарымен аралас орналастырылады, кейде тіпті гардероб ішінде де орналасады. Қол жуғыштар шкафтан 2 м кем емес қашықтықта орналасқан жөн. Қол жуғыштар қатарының және крандардың аралығында өтетін орындар (0,65 м кем емес) болуы қажет. Қол жуғыштарда салқын және ыстық су жеткізетін құбырлар болуы қажет. Қол жуғыштарда орамал және киім ілетін ілгіштер мен сабын салатын сөрелер жеткілікті болуы қажет. Талап етілетін крандар саны әртүрлі өндірістік топтар үшін әртүрлі. Мысалы: көпсанды ауысымда бір кранға 7-20 адамға дейін.

Душ бөлімшелері су өткізбейтін перделермен қоршалып, жұмыс орнына жақын жерлерде орналастырылады. Оларға жылы су жіберіледі: есеп бойынша 1 душ бөлімшесіне 15 тұтынушыдан келеді. размещают вблизи рабочих мест, ограждая их водонепроницаемыми шторами.

Киіну бөлмелері жұмыс орнынан 75 м кем емес жерде орналасуы қажет. Киіну бөлмелері көп қабатты ғимараттардың әрбір қабатында болуы қажет.

Жұмысшылар санын есепке алатын болсақ аралас екі қабат үшін 30 адамға дейін, үш қабат үшін 10 адамнан көп болмауы тиіс. Киіну бөлмелерінің кіре берісінде қол жуғыштар орналасуы тиіс. Киіну бөлмелері жеткілікті мөлшерде жабдықталуы тиіс. Ер адамдардың киіну бөлмелерінде жеке писсуарлар болуы қажет: тартпалар да рұқсат етіледі. Есікті кабиналар өлшемі (1,2 x 0,9) құрылыс талаптарына сай, есіктері сыртқа ашылатындай, арасын бөлімшелері полға тигізілмей, екі кабина аралығындағы өту ені (2м кем емес) мен кабина және қабырға аралығындағы (1,3м кем емес) өлшемдер есепке алынып жасалады. Бөлімшелерде киім ілетін ілгіштер болуы қажет. Унитаздар саны адам санына қарай есептеліп жасалады. Мысалы: ауысымда 15 әйел адамға 1 унитаз, 30ер адамға 1 унитаз бен 1 писсуар.

Әйелдерге арналған жеке тазалық бөлмелері ауысымдағы әйел адам санына байланысты анықталады. Мұндай орындарды ережеге сәйкес киіну бөлімімен қосымша шлюздер салып бірге салуға болады. Бұл жерде шешінуге арналған жерлер, процедура жүргізетін кабиналар, жеке салқын және ыстық судан тұратын құбырлар болуы қажет. Кабина саны ауысымда 1 кабинаға 100 әйел адамнан. Шешінуге арналған аудан көлемі 4 м², ал кабина өлшемі 1,8 x 1,2м болуы қажет. Осы жерде сонымен қатар өтетін орындар ені 1,3 – 2м болуы қажет, ал шешінуге арналған орындарда (1 кабинаға 3 орын) ілгіші бар орындықтар болғаны жөн. Жалпы 4 кабина немесе одан да көп және кушетка қоятын орын болған жөн.

Балаларды емізуге арналған орындар көпсандық ауысымдарда олардың саны 100 кем болмауы тиіс. Олардың құрамына киінуге арналған күту орындар (оның жалпы көлемі бір адамға 0,7м² кем болмауы тиіс), емізуге арналған салқын және ыстық су (бір анаға бөлінетін жер көлемі 1,5м²; көп сандық ауысымдағы адам саны ≈2,5% тең) жүргізілген бөлмелер жатады. Бұл бөлменің жалпы көлемі 15м² кем болмауы тиіс.

Дем алуға арналған орындар өндірістік ғимараттарда рұқсат етіледі; олар жеке шлюздармен бөлінеді, алатын жерінің көлемі 18м² кем болмауы тиіс, жұмыс орнынан 75 м артық емес қашықтықта орналасуы қажет. Бұл бөлмелерде ыстық және салқын су жүргізілген қол жуғыштар, ауыз су құрылғылары, электрлік ысытқыштар болуы қажет.

Ауыз суға арналған құрал-жабдықтар атқылағыштар, жабық бактер және т.б. түрлер түрінде кездеседі. Ыстық цехтарда жұмысшыларды тұзды газдалған сумен қамтамасыз ететін қондырғылар орналастырылады. Ауыз суына арналған құрал-жабдықтар жұмыс орнынан (өтетін жерлерде, демалыс орындарында, вестибюлдерде және т.б. жерлерде) 75м жоғары қашықтықта орналасуы қажет. Бір қондырғыға есептелетін адам саны өндірістік орындардың ерекшелігіне қарай 100-200.

Фотораилер жерасты жұмысшыларына есептеліп, табиғи жарық болмағанда немесе ТЖК 0,5 төмен болған кезде және мекеме шығыс полярлы бөлікте орналасса қолданылады.

Қоғамдық қоректену орындары көп сандық ауысым кезінде жұмысшылар санына байланысты есептеліп асхана (250 адамнан жоғары), буфет (250 адамнан жоғары), тамақ қабылдау бөлмелері (30 адамға дейін) түрінде

жасалады. Олар жұмыс орнынан қашық жерде орналаспауы қажет: 30 – минуттық үзілісте өндіріс түріне байланысты 200 – 300м аспауы қажет. Егер үзіліс уақыты қысқа немесе үзіліссіз жасалатын жұмыс болса, тамақ жұмыс орнына жеткізілуі тиіс. Егер санитарлық нормаға сәйке жұмыс орнында тамақтануға болмайтын болса, онда асхана және буфеттер 75м жоғары қашық жерде орналасуы қажет.

Асхана және буфеттерде ыстық және салқын су жүргізілген қол жуғыштар болуы қажет, 10-20 орынға бір қол жуғыш. Асханадағы және буфеттегі адам саны ауысымда 4 адамға есептеледі.

Сақтандыру пункттері жұмысшылар санымен есептегенде 500 және одан жоғары болуы қажет. Сақтандыру пункттері төрт категорияға бөлінеді: I, II и III – дәрігерлік (3 – 4 дәрігерге сәйкес, 2 дәрігер және 1дәрігер), IV – фельдшерлік (1 фельдшер). Сақтандыру пункттерінің категориясы өндірістегі жұмысшы санына байланысты анықталады. Сақтандыру пункттері өндірістік және қосымша ғимараттарда 1-ші қабатта, жарақаттану болатын қауіпті және адам көп аймақтарға жақын жерлерде орналасады. Олар жұмыс орнынан 1000м жоғары орналаспауы қажет.

Арнайы тұрмыстық орындар мен қондырғылардың түрі (заласыздандыру, кәсіби киімдерді, аяқ-киімдерді тазалау, респираторлар, дозиметрлерді қолдану және т.б. үшін) ерекше талаптарға және қолданушылар санына сәйкестендіріліп жасалады.

Канализация мен су жабдықтарына қойылатын талаптар:

- Өндірістік мекемелер ауыз суымен қамтамасыз етілуі тиіс. Ауыз су ретінде шикі суды қолдану санитарлық органдардың рұқсатымен ғана жүзеге асады.
- Ауыз суды қолдану үшін су құбыры желісімен байланысқан фонтандар орналасуы қажет.
- Мекемелер ыстық және салқын сумен қамтылуы тиіс.
- Тазалау қондырғылары, өндірістік мекемелердегі және айдау станцияларындағы ағынды сулар үшін қолданылатын құрылғылар дұрыс жұмыс жасап, су, ауа, топырақтың ластануының негізгі көзі болмауы тиіс.
- Шаруашылық-фекалды және өндірістік ағынды суларды терең құдықтарға ағызуға тиым салынады. Су жабдықтарындағы су жүйесінен шығарынды суларды ағызу тек қана өндірістік канализациямен ағызуға рұқсат етіледі. Ластанбаған өндірістік ағынды суларды тек ағынды канализацияға ғана ағызуға рұқсат беріледі.

ШУ ҚАУІПСІЗДІГІ

Шу қауіпсіздігі – қазіргі уақытта ең күрделі мәселелердің бірі. Шу орталық нерв жүйесіне әсер ету арқылы, шу шулау қабілеттілігін төмендетіп, ұйқысыздыққа, шаршауға әкеп соқтырады. Нәтижесінде еңбекке қабілеттілік төмендеп, бақытсыз жағдайларға ұшырауы мүмкін. Күнделікті шудың әсерінен психикалық ауытқулар, жүрек аурулары, ішек аурулары пайда болады.

Шу адам құлағына әр түрлі әсер етеді: құлақтың естілуіне немесе есту мүшесінің зақымдануы (акустикалық жарақат) мүмкін. Есту органына ең қауіпті шу үздіксіз үлкен интенсивті шу болып саналады. Егер адамға бірінші минут 90 дБ деңгейіндегі орташа және жоғарғы жиіліктегі шу әсер етсе, онда адамның есту қабілеттілігі уақытша қозғалысқа ұшырайды.

Шу механикалық, аэродинамикалық және электромагниттік құбылыстар әсерінен пайда болады.

Механикалық шу ударлы процестерден, машина детальдарының үйкелісін жатқызуға болады.

Аэродинамикалық шу сұйықтар мен газдардың ағымынан, ал электромагниттік шу-электрлік машиналар мен жабдықтардың жұмысы кезінде болады.

Адамдар шуды әр түрлі қабылдайды. Шу дозасының бірдей әсер етуі біреулерде есту мүшесінің зақымдануына, басқаларда одан да ауыр жағдайларға әкеп соқтыруы мүмкін.

Шу – бұл адам организміне зиянды әсер етіп, тыныштықты бұзатын әр түрлі ретті дыбыстар. Ал дыбыс ортада (қатты, сұйық және газ тәрізді) таралады. Ауада таралған дыбыс - әуелік дыбыс, ал материалды (конструкция) тараклған – құрылымдық дыбыс деп аталады.

Дыбыстың деңгейі децибелмен (дБ) өлшенеді.

Қашықтыққа байланысты шудың шығу көзін әр түрлі дыбыстар деңгейіне байланысты бөлу.

Кесте 10.

Шу көздері	Қашықтық, м	Шу деңгейі дБ
Бөлме	-	35
Орта дыбысты сөз	1	60
Метал кесу станоктары	жұмыс орнында	80...96
Дизельді көлік	7	90
Пневмоперфоратор	1	100
Реактивті двигатель	25	140

Адамның есту мүшесі дыбыс қабылдауының төменгі шекарасы 20 Гц, ал жоғары – 20000 Гц дейінгі дыбысты қабылдай алады. Дыбыс деңгейінің жиілікке тәуелділігі шудың жиілік спектрі деп аталады. Дыбыстың интенсивтілігін анықтау үшін барлық жиілік диапазоны октаваға бөлінеді. Жиіліктің октавты жолағы - бұл жоғарғы жиіліктің төменгі шекаралық жиіліктен 2 есе үлкен жиілік жолағы. Дыбыс қысымының жиілігіне қарай: төмен жиілікті (300 Гц - ден төмен) орта жиілікті (300-800 Гц) және жоғарғы жиілікті (800 Гц жоғарғы) болып бөлінеді. Шу спектріне байланысты кеңсызықты және тональды деп те бөлінеді.

Кеңсызықты шу ендігі бір октавадан жоғарғы үздіксіз спектордан тұрады, мысалы мұндай шу желдеткішті іске қосқанда байқалады.

Тональды шу бөлек спектрден тұрады. Мұндай спектрлі шу дискілі арамен жұмыс жасаған кезде пайда болады. Өндіріс жағдайындағы шу үздіксіз болады, жұмыс орындарында 5 дБ төмен және ауыспалы болады.

Қоғамдық және өндірістік орындарда болатын шу деңгейі 1. 2. табицада көрсетілген. Бұл табицада көрсетілген мәндер шу спектрінің шегі болып табылабы.

Шу ғимараттарда әр түрлі жолмен таралады. Әр түрлі объектілерде құрылыс жобаларын сызған кезде акустикалық есептеулерге сәйкестендірілген шуды төмендету жағдайлары қарастырылу керек. Акустикалық есепті былай шығарады: шу көздерін табады, есептеу жасалынатын бөлме немесе территориядан нүктелер алынып, осы нүктелердің таралуын анықтайды; шуды төмендету жөніндегі шаралардың есептеу нүктелерінің дыбыстық қысымын есептейді және керекті шудың төмендеуін анықтайды. Шуды болдырмау үшін әр түрлі құралдар мен тәсілдер қолданылады. Оларды ұйымдық және жекелеген етіп бөлуге болады.

Ұйымдық қорғау құралдарына шу көзінің шығу кезіндегі қатынасын төмендету құралдары және қорғалатын объектіден шу көзіне дейінгі таралуды төмендету құралдары жатады. Ұйымдық қорғау құралдары мен әдістері шудың таралуын төмендету жолындағы шараларына акустикалық, архитектуралық – жоспарлық және ұйымдық- техникалық болып бөлінеді.

Акустикалық құралдармен шудан қорғану дыбыс шектейтін құрылғы - кабиналар, ғимарт және орынды бөгеттермен жабу, акустикалық экрандар құру, дыбыс өткізгіш материалдарды қолдану, шуды естірмейтін құрылғылар арқылы жүзеге асады. Дыбыс шектегіш- бөгеттейтін және бөлетін орындардың одан және оның элементтері арқылы өтетін шуды шектейтін қасиеті. Мұндай бөгеттің дыбыс тасымалдау механизмі бөгетке түсетін дыбыс толқынынан тұрады. Осының нәтижесінде бөгеттейтін конструкция дыбыс көзі болады.

Бөгеттің дыбыс шектеу қасиеті дыбыс өткізгіш коэффициентімен τ сипатталады:

$$\tau = J_{\text{пр}} / J_{\text{пад}} = \rho_{\text{пр}}^2 / \rho_{\text{пад}}^2; \quad (7)$$

Мұндағы: $J_{\text{пр}}$, $\rho_{\text{пр}}$ - өткен дыбыстың дыбыстық қысымы мен интенсивтілігі;

$J_{\text{пад}}$, $\rho_{\text{пад}}$ - төменгі дыбыс қысымы мен интенсивтілігі. Конструкцияның дыбыс шектегіш қасиеті беттік тығыздықтың жоғарлығына қарайды, сондықтан дыбыс шектегіш материалдардың қолайлысы бетон, ағаш, тығыз пластмасслар және тағы басқа болып табылады.

Шудың шекті спектрлері. Әр түрлі типтегі бөлмелердің шекті спектрлері: 1 - аурухана палаталары, 2 - тұрғын үйлер, 3 – аурухана территориялары, дәрігерлер кабинеттері, қонақ үй нөмірлері, (бөлмелері), 4 – ішкі орындары, 5 – тұрғын үй, балабақша және мектеп алаңдары, 6 – конструктурлық, жобалық және ғылыми – зеттеу ұйымдарының орындары, 7 – театр фойелері, мейрамхана залдары, 8 – басқару жұмыс орындары, 9 – есептеу орталықтары, 10 – жол құрылыс, жер қазу – транспорт және басқа машиналардың тұрақты жұмыс орны.

Шуды төмендету үшін оның таралу аймағына экран орнатады. Экрандау әдісін техникалық – экономикалық тұрғыдан қарағанда қолайлы әдіс болып табылады. Әуелік шуды бөгеттеп, таралу аймағында дыбыстық көлеңке тудыратын экранның қасиеті бар.

Өндіріс орындарында шу құрылыс жабдықтарына шағылысу нәтижесінде көбейеді. Шағылысқан дыбысты төмендету үшін шулы орынды арнайы акустикалық өңдеуден өткізеді. Бұл үшін дыбыс жұтқыш материалдар қолданылады. Материалдың дыбыс жұту қасиеті материалдың ішкі үйкелісі

мен дыбыс энергиясының дыбыс жұтқыш қасиетке ауысуынан болады және бұл материалдың түріне, дыбыс жұту қабатының қалыңдығына және оған түсетін дыбыстың жиілігіне тәуелді болады.

Дыбыс жұту құралдары үшке бөлінеді: кеуекті дыбыс жұтқыш, резонансты және көлемді дыбыс жұтқыштар. Құрылыста кеуекті дыбыс жұтқыш материалдар кеңінен қолданылады. Кеуекті дыбыс жұтқыш материалдарды қажетті қалыңдықтағы қабат түрінде жасап, бөгетке қатайтады немесе бөгеттен қашық жерге орналастырады.

Резонансты дыбыс жұтқыштар ішкі бетіне мата жабыстырылған перфорацияланған экраннан тұрады. Олар беогілі бір жиілік жолағында максимальды дыбыс жұту қасиетімен ерекшеленеді, сондықтан дыбыс жұту мәндері нақты есептелуі тиіс.

Көлемді дыбыс жұтқыштар көлемді дыбыс жұтқыштар денелерден тұрады. Мысалы, конустар, призмалар, параллелепипедтер, төбеге ілінген денелер.

Архитектуралық – жоспарлық әдістер рационалды – акустикалық ғимараттар жобасы, кәсіпорындардың басты жоспар – жобалары, ғимараттарда техникалық жабдықтардың, машиналардың, механизмдердің орналасуы, жұмыс орнының орналасу жағдайы, жобалық аймағы және автокөліктердің қозғалысы, адамды зиянды шудан қорғау зоналарын қарастырады. Құрылыс аймағындағы шуды төмендету үшін архитектуралық – жоспарлық шешімдер (қайта салу жобалары, бөлу) және шудан қорғау құрылғылары (экрандар, шудан қорғау құрылғылары) қолданылады.

Шуды ұйымдық – техникалық әдістермен төмендету үшін технологиялық процестердің өзгеруі, дистанционды басқару құрылғылары – автоматты бақылау құрылғыларын құру, құрылғы жабдықтардың уақытылы жоспарлы – ескертулі жөндеу жұмыстарының жүргізілуі, рационалды түрде еңбек және демалыс түрлерін негізу жағдайлары болуы тиіс. Егер шекті жағдайға дейін шу төмендетілмесе, жеке қорғану құралдарын – наушниктерді, шлемдерді және құлақ жарғағын жауап тұратын арнайы тығындарды пайдалану керек.

Шуды өлшейтін негізгі құрал – шу өлшегіш (шумомер).

Мұнай және газ өнеркәсіп объектілеріндегі дірілдің, шуылдың және ультрадыбыстың қайнар көздері. Өндірістік ортадағы «шуылдың зиянын» барлық технологиялық процестер, транспорттық операциялар, қондырғылар, аппараттар, машиналар, механикаланған және басқа құралдар тудырады.

Насос және насос станциясының жұмыс істеу кезіндегі, мысалы, тұрақты және кең сызықты шуыл 80-85 дБ деңгейімен құралады. Манифольдтар және булиттер шуылды 70-75 дБ; жетектер, редукторлар, 90-105 дБ жасайды. Роторлық және турбиналық бұрғылау 105-115 дБ шуылмен жүреді; трактор көтергіштерінің, пневмоқұралдарының, электродвигательдерінің жұмысы, цементтік агрегат цехының жер астындағы күрделі ремонттының скважинасы – 90-115 дБ шуылмен; бұрғы лебедкасы (бұрғылаушының жұмыс орны) және АҚБ кілті төменгі орташа жиілігі (90-110 дБ) және орташа жиілігіне (80 дБ) сәйкес шуылды құрайды. Жоғары жиілікті шуылдың деңгейлері трубокомпрессор жұмыс үшін (105 – 115 дБ), газмоторлы компрессорлар

(шуылдың орташа жиілігі 85 – 95 дБ), компрессорлар электрлік жетекпен (92 – 104 дБ), шойбалғалар (төмен жиілікті шуыл 120 дБ) т.б. тән. Шекті жоғары дәрежедегі шуылдар мұнай және газ фонтанды скважиналардың , компрессорлардың да жақын жерлерінде байқалады. Газ таратушы станциялар төңірегінде , қызмет етушілер үшін акустикалық қолайсыз жағдайлар, сонымен қатар ең жақын елді-мекендерінде пайда болады.

Өндірістік ортаның сандық және сапалық акустикалық бірқатарлығы, әр типті технологиялық жабдықтардың құрылуынан, мұнай және газ өнеркәсіп объектілерінде өте күрделі акустикалық жағдайларды қалыптастырады, шуыл, діріл және ультрадыбыс деңгейлермен спецификалық еңбек жағдайын жасайды. Кейбір жағдайларда ол, газ ағу пульсациямен (мұнай, конденсат); басқа жағдайларда – дірілмен, құбырдың қабырғасына өтумен және т.б. анықталады. Тіпті , бір жұмыс орнының шегінде жалпы шуылдың деңгейі кейде, жергілікті – тым қуатты қайнар көздерімен жоғары қарқындағы дыбыстық импульс үдемесімен күшейеді.

Осы себеппен діріл айыру бір жабдықта шуылмен күресу ретінде қаралуы мүмкін, ал басқа жабдықтарда – мүмкін емес. Бұл сенімді сөйлеу байланысының ұйымдастыру мүмкіншілігін жояды (сөйлеу кезіндегі дыбыстың деңгейі шуыл өрісінің деңгейінен 10 дБ-тен жоғары болу керек), шуылдың абсолюттік деңгейі нәтижелік төмендетуін қиындатады, адамның жұмыс қабілетіне акустикалық процестер объективті бағаның әсер етуі, оның тәртібі (жоғары тербелмелі градиенттер, дыбыстық қысымдар, дыбыстардың түрлері мен формалардың тұрақсыздығы, олардың шуыл өрісінің құрылымында күрделі байланысы, жеке реакцияның әсер етуі). Осыған қатысты шуылдың биологиялық және психологиялық әсері, адамға тұрақсыз акустикалық процесстердің әсер етуі әзіргі зерттелуі жеткіліксіз болып отыр. Осының бәрі тиімді нормалауды және профилактикалық шараларды зерттеуін қиындатады, шуыл, діріл және ультрадыбыс көрсеткіштерінде еңбектің қарапайым шарттарын қамтамасыз етеді. Барлық айтылған шуылдың қайнар көздері, дірілдің де негізгі қайнар көздері болып табылады. Олар дірілді тудыра отырып, жиілік спектордың көптеген аймақтарын алып өтеді.

Ультрадыбыс мұнай және газ кен орындарын өндіруде көп мақсатта және кеңінен қолданады. Ультрадыбыстық тербелістер үлкен жиілікпен (500 кГц-тен 5 МГц-ке дейін) және кішкене қуатпен (0,1-ден 2,0 Вт/см² дейін) құрылыс дефектоскопияда металл конструкцияларын және жабдықтарын, тау жыныстарының үлгілері, құрамы мен құрылымын зерттеу кезінде пайдаланады. Әсіресе , ультрадыбыстардың тербелістері төмен жиілікпен (18-ден 30 кГц дейін) және жоғары қуатпен (6 – 7 Вт/см² дейін) кең қолданылады. Олар технологиялық процестерде детальды тазалау, майын кетіруімен және химиялық реакцияларын тездету үшін пайдаланады. Акустикалық комплекс 80-нен 120 дБ аралығында өзгеретін дыбыстың бірқалыпсыз қысымның және 20 – 24 КГц ультрадыбыс құрылысы жұмыс жиілігінің ең үлкен энергиясы ауада жақсы таралады, бірақ қайнар көзден алыстаған сайын басылады.

Айталық, тербелмелі ультрадыбыстардың жиілігі артқанда, дыбыстық энергияның тығыздығы және көлемі өседі, ультрадыбыстың құрамына жылулық, механикалық және кавитациялық әсері, құрылымдық және биологиялық күйінің ортасы кенет артады. Жиі айнымалы белгінің деформациялар торларын, материалдардың қажуын тездетеді; тербелмелі өнімділікте 4 Вт/см² көп торлар бұзылады, олардың құрамдары өзгереді. Кавитация материалдарды қопсытады, олардың температурасын жоғарылатады, адам организмінен өтетін биохимиялық реакцияның жылдамдығын өзгертеді.

Мұнай газ шығаратын өндірісте дірілден, шуылдан және ультрадыбыстан жұмыс жасайтындардан қорғау – маңызды ғылыми-практикалық проблема болып табылады. Қазіргі уақытта көптеген ғылыми зерттеу институтының, лабораториялардың, жоғары оқу орнының творчестволық коллективтер сол проблемаларды шешуге байланысты шаралар қолдануда.

ДІРІЛ, ШУЫЛ ЖӘНЕ УЛЬТРАДЫБЫС ДЕҢГЕЙІНДЕГІ ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЫН НОРМАЛАУ.

Шуыл, діріл, ультрадыбыс бойынша еңбек жағдайы өндіріс кәсіпорындарының жобалау санитарлық нормаларына сәйкес нормалайды. Нормаланған параметрлер ретінде мыналар қолданылады:

1. Тұрақты шуыл үшін дыбыстық қысымның деңгейі L (дБ), сегіз октавалық орташа геометриялық жиіліктермен 63, 105, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц өлшенген. Осы жағдайда дыбыстық спектрінің өзгеше учаскелерге таралуы энергияның жалпы санын бағалайды.

2. Уақыт кезінде өзгертін шуыл үшін эквиваленттік дыбыстың деңгейі (энергиямен) $L_{ЭКВ}$ (дБ); энергия өлшенеді, адам барлық диапазон жиілігіндегі естілуін дыбыс ретінде қабылдайды;

3. Дискреттік- импульстік шуыл үшін дыбыстық қысымының эквиваленттік деңгейлер $L_{ЭКВ}$ (дБ) сегіз октавалық орташа геометриялық жиілікпен 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, және 8000 Гц өлшенеді. Октавалық сызықтарындағы жиілік спекторы дыбыстық энергияның санын және таралуын анықтайды. Осы деңгейлерінің мүмкіндік көрсеткіштері ГОСТ пен алынады. Әр түрлі жұмыс түрлері үшін осы көрсеткіштер бірдей болмайды.

Өндірістік бөлмелерде, кәсіпорын территориясында шуылдың әр түрлі жиілік үшін келесі дыбыстық қысымының мүмкіндік деңгейлері көрсетілген:

Кесте 11.

Октавалық сызықтың орташа геометриялық жиілігі	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Дыбыстық қысымның деңгейі дБ	103	96	91	88	85	83	81	80

Дыбыс деңгейіне тиісті, жоғары көрсетілгендей дыбыстық діріл кезіндегі еңбек жағдайы амплитудадағы діріл жылжымалық және орташа квадраттық діріл жылдамдық тербелмелі жиілікке тәуелді нормалайды

Нормалайтын параметрлерінің мүмкіндік көрсеткіштері төменде көрсетілгендей, тік және көлденең дірілдерге жатады.

Кесте 12.

Октавалық сызықтың орташа геометриялық шекара жиілігі, Гц	2/1,4-2,8	4/2,8-5,6	8/5,6-11,2	63/45-90
Жиілік, Гц	1,4-2,5	28-5	10-20	50-90
Діріл жылжымалықтың амплитудасы, мм	3,11-0,73	0,61 -016	0,045-0,222	0,009-0,005
Орташа квадраттық діріл жылдамдығы, мм/с	11,2	5	2	2
дБ ($5 \cdot 10^{-5}$ мм/с қатысты)	107	100	92	92

Ультрадыбыстардың келесі дыбыстық қысымның мүмкіндік деңгейлері көрсетілген.

Кесте 13.

$\frac{1}{3}$ октавалық сызықтың орташа геометриялық жиілігі, кГц	12,5	16	20 және одан да көп
Дыбыстық қысымның деңгейі, дБ	75	85	110 және одан да көп

Ультрадыбыстардың ұзақ әрекетіне 1 – 4 сағат аралығында - 6 дБ-ге; $\frac{1}{4}$ - 1 сағат аралығында - 12 дБ-ке және т.б. дыбыстық қысымының нормалайтын көрсеткіштер артады.

Дірілден, шуылдан және ультрадыбыстан қорғау. Кез келген жағдайда тиімді қорғау, шуылдың және дірілді азайту шуылсыз құрылғымен құрал жабдықтардың, сәйкес келетін жоғары сапалы бөлшектерді таңдап алумен және оны дұрыс монтаждап, қолдану мен қол жеткізуге болады.

Соңғы жылдарда дыбысты болдырмау материалдар арнайы жасалған құрылғылар және дыбысты болдырмайтын тосқауылдар өңделген және практикада енгізілген. Бұларды изоляция, локализация, шуыл деңгейін азайтуды кеңіне қолдану профилактикалық бағыттың ең негізі болып табылады.

Жиілігі аз дірілдің және шуылдың қарқынды қайнар көзі айналмалы машина бөліктерінің теңсіздігі, рационалсыз фундаменттің тым қаттысын таңдау болып табылады.

Шуыл мен дірілдің күрес жүргізудің комплекстері:

- Дірілдейтін бөлшектердің және тетіктердің қатты бекітілуі;

- Рессор, қатты материалдар (резеңке, асбест, киіз және т.б.) арқылы амортизация дірілді болдырмау; бұл жағдайда тербеліс жиілігінің жүйесі 2/3 рет аз болуы керек.

Олардың күрес жүргізудің негізгі шаралары деректегі шуылдың, дірілдің, ультрадыбыстың азаюы, олардың бағытының өзгерісі, орындардың акустикалық өңделімі және таралым жолындағы азаюы болып табылады.

Дірілден қорғану үшін діріл айырғыш қолғап және аяқ киім кең қолданылады.

Мұнай және газ өнеркәсібінде шуылды және дірілді өлшеу үшін универсалды дірілді шуылды өлшеуіш ИШВ – 2, Ш – 71, ВИП – 2 және т.б. кең қолданылады.

Мұнай және газ өнеркәсібінің өндірістік объектілерінде ағынды суларын тазарту үшін, мұнай және газ дайындаудың технологиялық процесін күшейту үшін және бөлшекті өңдеу және т.б. қуатты ультрадыбыстық қондырғылар қолданылады. Осы қондырғылар қызмет етушілерге қауіпті тербелмелі ультрадыбыстар таратады, ол адам организміне әсер етеді, заттар алмасуының биохимиялық процестерін бұзады, қанның құрамы мен құрлымын өзгертеді, нерв жүйелерінің күйі, шуыл сияқты, денсаулыққа және жұмыс қабілетіне әсерін тигізеді.

Ауа ортаның тербелістері жиілігі 11,2 кГц-тен көп жұмыс орындарында құрылып, дыбыстық қысымының мүмкіндік деңгейінің көрсеткіштері ультрадыбыс деңгейімен еңбек жағдайын ГОСТ пен нориалайды.

Жұмыс орындарында дыбыстық қысымының мүмкіндік деңгейлері (8 сағаттық жұмыс күні үшін) үшінші октавалық сызығының жиілігінде келесі күйде нормалайды.

Жұмыс сменасы 4 сағаттан (240 мин) аз ұзақтылығымен дыбыстық қысымның деңгейлері артады.

Кесте 14.

Жиынтық ұзақтығының ультрадыбыстың сменаға әсерлері, мин	60-240	20-60	5-15	1-5
Түзету, дБ	+6	+12	+18	+24

Жұмыс орнында шуылдың технологиялық операциясы әбден толық орындалған кезде, дыбыстық қысымның деңгейі өлшенеді.

Ультрадыбыстың деңгейін өлшеу үшін анализатор СБ – 2 немесе СБ – 3; конденсаторлық микрофон МК – 6; 50 мың Гц-ге дейін жиілікті өлшеу үшін қолайлы аппаратура комплектісі қолданылады.

ӨНДІРІСТІК ОРЫНДАРЫНЫҢ МИКРОКЛИМАТЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ГИГИЕНАЛЫҚ НОРМАЛАР

Өндірістік микроклиматының гигиеналық нормасы. Өндірістік микроклимат талаптары ГОСТ 12.1. 005 – 76 «Воздух рабочей зоны» жүйесінің стандарты бойынша жасалынады. Олар гигиеналық және техникалық-экономикалық принципке негізделген. Температура, қатысты ылғалдылық және ауа қозғалысының жылдамдығы шамалары пол және жұмыс деңгейінен 2 м биіктігегі кеңістік бойынша алынып, есептеледі. Жұмыс орны тұрақты және уақытша болып екіге бөлінеді. Тұрақты жұмыс орны деп жұмысшы жұмыс уақытының 50 % бөлігін өткізетін орынды айтады. Егер жұмыс аймағы әртүрлі пункттерде орналасса, онда тұрақты жұмыс орны деп барлық жұмыс аймағын айтамыз.

Ауа температурасы, қатысты ылғалдылық және ауа қозғалысының жылдамдығы шамалары мүмкін және рұқсат етілген болып екіге бөлінеді. Микроклиматтың мүмкін жағдайлары адамның ұтымды жылу және функциональдық жағдайының критерийлері бойынша белгіленеді. Олар 8 сағаттық ауысым ішіндегі термореттеу механизмдерінің ең төменгі қарқынындағы жылу жайлылығын жалпы және жергілікті сезінуді қамтамасыз етеді, денсаулықтағы ауытқуларды болғызбайды, еңбек қабілетінің жоғарылығына алғышарттар жасайды және жұмыс орнындағы жайлылық болып табылады. Микроклимат көрсеткіштерінің мүмкін өлшемдерін жүйкелік-эмоциональдық қуатпен байланысты операторлық типтегі жұмыстар орындалатын, өндірістік ғимараттағы жұмыс орнында (кабинетте, пульттар мен технологиялық процестерді басқару постыларында, т.б.) сақтау керек.

Микроклиматтың рұқсат етілетін жағдайлары 8 сағаттық ауысымдағы адамның жылу және функциональдық жағдайының рұқсат етілетін критерийлері бойынша белгіленеді. Олар адам денсаулығына зиян немесе ақау тигізбейді, бірақ жылу жағымсыздығының жалпы немесе жергілікті сезілуі, термореттеу механизмінің қарқыны, өзіндік сезіну мен жұмыс қабілетінің төмендеуі байқалуы мүмкін.

Микроклимат көрсеткіштері көлемінің рұқсат етілетін көлемі технологиялық талаптар, техникалық және экономикалық негізделген себептермен ұтымды көлем қамтамасыз етілмеген жағдайларда белгіленеді. Ол суық және жылы маусымдағы барлық категориядағы жұмыстардың орындалуына тән болады.

1-3 кестеде микроклиматтың мүмкін және рұқсат етілген мәндері келтірілген. Тұрақты жұмыс кезінде 1-ші кестеде келтірілген шамалар қамтамасыз етілуі тиіс. Бірақ көп мөлшерде жылу бөліну кезінде немесе жылыту жүйелерінің көрсеткіштері жоғары болған жағдайда микроклиматтың мүмкін мәндері алынады.

Нормада ағза терморегуляциясы тек сыртқы шарттарға ғана емес, сонымен бірге жылу өнімдерінің шамасына, еңбек ауырлығына тәуелді екені қарастырылған. Сондықтан орташа немесе ауыр жұмысқа қарағанда жеңіл жұмыстарда ауаның бірнеше жоғарғы температурасы және төменгі қозғалыс жылдамдығы алынады. Жұмыс категориясын ағзаның жалпы энергия

шығынына қарай анықтайды, ал ғимарат көрсеткіштері жұмыс категориясына қарай реттеледі.

Жеңіл физикалық жұмыстар (1-ші категория) – отыру, тұру және жүру арқылы жасалынатын жұмыстар, бірақ бұл жұмыс кезінде энергия шығыны 150 ккал/сағ дейін (172 Дж/с). Мұндай жұмыстар тігін, прибор құрастыру өндірісінде және т.б. жерлерде жасалынады.

Ауырлығы орташа физикалық жұмыстар (2-ші категория) – энергия шығыны 150-250 ккал/сағ тең болатын жұмыстар. Олар екіге бөлінеді: 2а – энергия шығыны 150-250 ккал/сағ, 2б – энергия шығыны 200-250 ккал/сағ (232 – 293 Дж/с) тең.

2а категориясындағы жұмыстарға: тұрақты жүретін, кейбір отырып жасайтын жұмыстар, 2б категориясындағы жұмыстарға: күнделікті жүретін, 10 кг жүк көтеріп жүретін жұмыстар жатады. Мұндай жұмыстар мата өндірісінде, тері өндірісінде және пісіру цехтарында және т.б. басқа жерлерде жасалады.

Ауыр физикалық жұмыстар (3-ші категория) – энергия шығындары 250 ккал/сағ (293 Дж/с) жоғарғы жұмыстар жатады. Мұндай жұмыстар жүйелік физикалық күшпен, күнделікті жүріспен және салмағы 10 кг жоғары жүк көтерумен сипатталатын жұмыстар. Мұндай жұмыстар ірі өндіріс орындарында жасалынады. Жұмыс орныныда рұқсат етілген ауа температурада бірнеше жоғары ауытқулар болады (2-ші кестені қараңыз): салқын ауысу мезгілінде сыртқы ауаның орташа тәуліктік температурасы төмен немесе $+10^{\circ}\text{C}$ жоғары болады, ал жылдың жылы мезгілінде (3-ші кестені қараңыз) цехтарда ауа температурасы жоғарлайды, яғни жылу шегіне жетеді ($20 \text{ ккал/м}^3 \cdot \text{сағ}$ жоғары немесе $23 \text{ Дж/м}^3 \cdot \text{с}$ инголяция жылумен есептегенде). Бұл маңызды жылу бөлінудің ауырлығын жоғалтумен байланысты. Бірақ бұл уақыттағы норманың жоғарғы мәні шектеулі: жеңіл және орташа жұмыс үшін 28°C , ал ауыр жұмыс үшін 26°C . Цехтарда жылу бөліну кезінде ауа қозғалысының жылдамдығы жоғарғы мәнге ие болады. ГОСТ 121-005-76 қатары қосымша ұсыныстар мен анықтамалардан, ғимарат өлшегіш есептеулерден, ылғал және жылу бөліну көрсеткіштерінен, жасанды температура мен ылғалдылықты тұрақты ұстап тұру шарттарынан тұрады. Берілген нормаға қосымша толықтыруларды СН 245-71 көрсетілгендей есепке алу қажет, яғни жылу бөлінісінің белсенділігі $0,5 \text{ ккал/см}^2$ жоғры болу керек, ал жіберілетін ауа температурасы мен ауа қозғалысының жылдамдығы жыл мезгіліне тәуелді болады (егер жаз болса, жоғарырақ). Жұмыс категориясы мен жылу бөлінісінің белсенділігі жұмыс неғұрлым ауыр және радиация белсендірек болса, температура соғұрлым төмен, ал ауа қозғалысының жылдамдығы жоғарырақ болады.

Өндіріс ғимаратының микроклиматы. Өндіріс ғимараттағы микроклимат адам ағзасына әсер ететін ылғалдылық, ауа қозғалысының жылдамдығы, қоршаған кеңістік температурасымен сипаттайды. Осыған байланысты көрсетілген көрсеткіштерді микроклиматты реттеуші параметрлер ретінде алу көзделген.

Өндіріс микроклиматының гигиеналық нормасы ССПТ қарастырылған және жұмыс аймағында сақталады. Бұл жұмыс аймағы жұмысшының тұрақты

және уақытша жұмыс орны пол немесе аудан денгейінің ә метр биіктікте алынады. Өндірістік ғимараттың жұмыс зонасындағы ауа қозғалысы жылдамдығы, қааысты ылғалдылық, температураның мүмкін және рұқсат етілген шамалары жасалатын жұмыс ауырлығына жыл мезгіліне және ғимараттағы жылу шамаларына тәуелді

Микроклиматтын мүмкін жағдайлары микроклимат параметрлерін адамға ұзақ және жүйелік әсері кезіндегі терморегуляция реакциясының қиындығынсыз ағзадағы жылу күйінің және функционалды нормасын сақтауды қамтамасыз етеді, жылу жағдайын жасайды және жұмыс қабілеттігін жоғарылатуға септігін тигізеді.

Микроклиматтың рұқсат етілген жағдайлары микроклимат параметрлерін адамға ұзақ және жүйелік әсері кезіндегі терморегуляция реакциясының қиындығынсыз ағзадағы жылу күйінің және функционалды өзгерістерді физиологиялық бейімделу қабілетінің шегінен шықпай тез қалпына келтіруге және ауыстыруға мүмкіндік береді. Сондықтан өндірістік ғимараттарға мүмкіндігінше мүмкін микроклимат параметрлерінен қамтамасыз етілуі тиіс.

Микроклиматты қалпына келтіру шаралары. Балық шаруашылығы саласындағы өндірістік ғимараттар ауданының үлкендігімен, көп мөлшерде суды тұтынуымен ерекшеленеді. Бұл микроклиматты реттеу кезінде көптеген қиындықтар туғызады яғни микроклимат параметрлерінің нормалы көрсеткіштермен қамтуда қиындық туғызады.

ССБТ-ға сәйкес микроклимат параметрлерін қалыптастыру кезінде технологиялық процестердегі жұмыстар мен операциялар өндірісті ғимараттардағы жылу мөлшері және салқын ауа, ылғалдылық зиянды будың, газдың, аэрозолдардың түсуі есепке алынады. Технологиялық процестердегі өндірістік өндірістік құрылғы конструкцияларын таңдаған кезде өндірістік зияндылығы төмен құрылғылар алынады. Өндірістік ғимараттарды жобалауды тиімді шешу үлкен рөл атқарады. Ол ғимаратта зиянды бөліністердің таралуының өте төмен болуына бағытталуы қажет.

Микроклиматты реттеу кезінде құрылғының, ғимараттарды жылыту кезінде техникалық ағымның температурасы үлкен рөл атқарады. Тұрып жасайтын тұрақты жұмыс кезіндегі өндірістік ғимараттардағы полдың жылу қабылдау коэффициенті 7 Вт-тан жоғары болмауы керек.

Өндірістік ғимараттарда ауаны тазарту үшін температура мен ылғалдылықты нормаға сәйкес ұстаудан басқа, желдеткіш, кондиционер, жылыту жүйелері қолданылады. Егер олардың көмегімен де микроклимат параметрлері қалыпқа келмесе, онда жұмысшыларды жеке қорғау әдістері қолданылады.

Желдеткіш жүйелері ғимараттағы лас және қыздырылған ауаны шығарып, таза ауаны кіргізуді жүзеге асырады. Кондиционер жүйесі ауада метеошарттарға тәуелсіз ауа ортасы параметрлерінің ғимаратта автоматты түрде қалыптастыруға көмектеседі.

Ғимаратқа желдету жүйесін қондырудың екі түрі бар: табиғи және жасанды. Табиғи желдеткіш гравитациялық қысым есебінен жүргізіледі, яғни сыртқы және ішкі ауа екі түрлі тығыздыққа немесе қысымға ие. Механикалық

желдеткіш кезінде ауаның ауысуы желдеткіштер есебінен жүзеге асады. Сонымен бірге аралас жүйелер де қолданылуы мүмкін.

Ауа желдеткіш жүйелерін табиғи және жасанды желдеткіш деп бөлеміз. Табиғи желдеткіш гравитациялық қысым есебінен жүргізіледі, яғни сыртқы және ішкі ауа тығыздығы әртүрлі болады және жел қысымы есебінен жүргізіледі. Механикалық желдету ауа желдеткіштері есебінен жүргізіледі. Сонымен бірге аралас жүйелер де қолданылуы мүмкін.

Ауа ағынын беру және бағыттау әдістері бойынша желдету жүйесін кептіргіш, шектік, шекті-кептіргіштер және рециркуляция жүйесі деп бөлінеді.

Шектік желдеткіш ғимараттағы шектік қысымды береді, осының есебінен салқын ауадағы немесе қабырғалас ғимараттағы ластанған ауаның кіруі тоқтатылады.

Кептіргіш желдеткіш ғимараттағы қысымды төмендетеді, бұл желдеткіш ауадағы зиянды бөлінулердің таралуын тоқтату үшін қолданылады. Құрылымдық бөліну әдісі бойынша желдеткіш жүйелері жалпы көлемдік, жергілікті және аралас деп бөлінеді. Жалпы көлемдік желдеткіш – бұл ғимараттағы бүкіл ауаны реттеп, микроклимат кейбір көрсеткіштеріне орташа жағдай жасайды. Ол ғимарат ауасына зиянды заттардың біртекті түсуі және жұмыс орнының кейбір шектерінің болмауы кезінде қолданылады.

Жергілікті желдеткіш адам жұмыс жасайтын орында ғана талап етілетін шарттарды ғана қамтамасыз етеді. Ол ауа кептіргіші, сорғыштар және шкафтар түрінде болуы мүмкін.

Белгілеуі бойынша желдеткіштер жұмыстық және апаттық болып бөлінеді. Жұмыстық жүйе – талапқа сай келетін микроклимат параметрлерін қамтамасыз етеді, апаттық жүйелер – жарылғыш қоспалар мен зиянды заттардың ғимаратқа ойламаған жерде түскен кезде қосылады.

Табиғи желдеткіш – ұйымдастырылған (аэрация) және ұйымдастырылмаған (жабылған есік инф/сы, терезе және т.б.) деп екіге бөлінеді. Аэрация алдын-ала бекітілген шектерде (табиғи желдеткіш орнатылғанда) арнайы ағындар (форточкалар, аэрациялық фонарлар) арқылы көлемдері есептелініп, қолданылады. Мұны қолдану экономикалық жағынан маңызды. Құрылымдық ерекшелігінен бөлек аэрация каналды және каналсыз болып бөлінеді.

Желдеткіш жүйелері арнайы талаптарға сай болуы қажет: өрт қауіптілігін жоғарлатылуы, шуды жоғарлатпауы керек, жарылыс және өрт қауіпті ғимараттардағы материалдардың ұшқын туғызбайтын түрлері қолданылуы қажет.

Желдеткіш және кондиционер жүйелерін есептеу әдістемесі: Желдеткіш жүйелерін есептеу және жобалау кезінде келесі негізгі талаптарды қарастырамыз:

1. Желдеткіш түрін таңдау.
2. Ғимаратқа түсетін зиянды заттардың көлемін анықтау (шектік жылу, ылғалдылық, улы булар мен газдар).

3. Қажетті ауа алмасудағы ауа мөлшерін, яғни микроклимат жағдайларын талапқа сәйкестендіру үшін керекті ауаны ішке енгізу және шығару.

4. Ауаны тарату құрылғылары, ауаны тазарту құрылғылары, калориферлер өнімділігі желдеткіштердегі электр қозғалтқыштарды таңдау есебінен жүргізіледі, яғни техникалық құрылғылардағы параметрлерді анықтау.

Табиғи желдеткіштер үшін желдеткіш ағынының көлемі, ауа енгізу құрылғыларының каналдары алынады.

Желдеткішті есептеу және жобалау кезіндегі жауапты, қиын кезең зиянды бөліністерді анықтау болып табылады. Бұл үшін қолданылатын формулалар эмпирикалық сипатқа ие және дәл болмайды. Зиянды заттар көлемін есептеу формулаларының түрі бөлінетін заттар мен көздердің түріне байланысты (15,16-шы кесте).

Кесте 15.

Зиянды жылу бөліністерінің мөлшерін есептеуге арналған формула			
Жылу көзі	Есептеу формулалары	Ескерту	
Электр қозғалтқыштар	$Q_3 = Nk_1k_2 \frac{1-\eta}{\eta}$	N	- электр қозғалтқыштарының номиналды қуаты, Вт; -жүктеме коэффициенті, 0,7-0,9 тең; - жұмыстың біруақыттылық коэффициенті, 0,5-1 тең; - берілген электр қозғалтқышының КПД-сы.
	$Q_0 = Nk_1k_2k_3$	k1 k2 k3	
Арықтандыру құралдары	$Q_{OCB} = N_{OCB}$		
адамдар	$Q_B = nq$	nq	-ғимараттағы адам саны; -бір адам бөлетін жылу мөлшері. Ауыр жұмыс кезінде 20°C температурада $q \gg 120$ Вт, жеңіл жұмыс кезінде $q \leq 90$ Вт.
Ашық су беті	$Q_B = (4,9 + 3,5v)(t - t_B)F$	V-T- F-	Су бетіндегі ауа жылдамдығы, м/с; су температурасы, °C; су бетінің ауданы, м ² .

Ылғалдылық көзі	Ылғалдылық мөлшерін есептеу, кг/с	Ескерту
Ашық қайнатылған су беті	$G_B = \beta F (P_{H1} - P_{H2}) \frac{101300}{P_B}$	P – масса беру коэффициенті; F-беттің булану ауданы, м ² ; P _{H1} , P _{H2} – ғимаратағы анықталған ауа мен су температурасының қаныққан су буының парциалды қысымы, Па; P _B – барометрлік қысым. Па.
Полдың ылғалды беті	$G_D = 1,8 F (t_c - t_w) \cdot 10^{-6}$	F - полдың ылғалды бетінің ауданы, м ² ; t _c , t _w – термометрдің құрғақ және ылғал ауасының температурасы, °C.

Белгілі зиянды бөліністің мөлшеріне байланысты керекті ауа алмасу анықталады. Егер ғимаратта шектік белгілі жылу бөлу орны болса, онда шектік елдеткіш ауасының көлемі L (в м³/ч) осы жылу ассимиляциясы үшін келесі формула бойынша анықталады:

$$L = \frac{3,6 \sum_{i=1}^n Q_{изб.г}}{c \rho (t_{yx} - t_{np})} ; (8)$$

УQ- шектік жылу бөліністердің суммарлық мөлшері, Вт;

c – ауаның қатысты ылғалдылығы, 1 кДж/(кг*К);

t_{yx} – шығатын ауа температурасы, °C;

t_{np} – шектік ауа температурасы, °C;

Шығатын ауа температурасы келесі формула бойынша анықталады:

$$t_{yx} = t_{p3} + \psi (H - 2) ; (9)$$

Мұндағы:

t_{p.3} – жұмыс аймағындағы ауа температурасы (норма бойынша алынады), °C;

ψ- ғимарат биіктігі бойынша температураның өсу коэффициенті, 0,5-1,5 °C/м;

H – биіктігі бойынша алынатын кептіргіш тесік ортасынан полға дейінгі арақашықтық, м.

Егер ғимаратта шектік ылғалдылық бөлінсе. Онда керекті ауа алмасуды келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$L = \frac{G}{\rho (d_{yx} - d_{np})} ; (10)$$

p (дух -dnp),

Мұндағы: G – бөлінетін ылғалдылық мөлшері, кг/сағ;

дух и dnp – шығатын және шектік ауа ылғалдылығының құрамы, кг. (құрғақ ауаның 1 кг-на).

Кейбір жағдайларда ғимаратта бір сағатта ауа неше рет өзгертіндігін көрсететін керекті ауа алмасу L нормативті құжаттарда еселілік k бойынша анықталады. Бұл жағдайларда:

$$L=kV; (11)$$

Мұндағы:

V – ғимарат көлемі, m^3 .

Ауа өткізетін құрылғының L және шекті ауа қозғаласының жылдамдығының қиылысуын F (m^2 түрінде):анықтаймыз:

$$F = \frac{L}{3600v} ; (12)$$

Мұндағы:

$v=6-12$ м/с - магистралды ауа өткізетін құрылғылар үшін.

Ауа өткізетін құрылғылардағы ауа қозғалысы ауа соқтығысының қарсылығында және жергілікті қарсылықтарда кездеседі. Осы қарсылықтарды төтеп беруге кететін қысым P шығыны:

$$P = \left(\frac{\lambda}{d} + \sum \xi \right) \frac{\rho v^2}{2} ; (13)$$

Мұндағы:

λ - қарсыласу коэффициенті, ол келесі теңдікке тең:

$$\lambda = 0,11 \left(\frac{K}{d} + \frac{68}{Re} \right)^{0,25} ; (14)$$

Мұндағы: k - ауа өткізетін құрылғылар қабырғасының абсолютті дыбысталуы, мм;

l - ауа өткізетін құрылғылар ұзындығы, м;

d - ауа өткізетін құрылғылар диаметрі, мм;

$\sum \xi$ - жергілікті қарсыласу коэффициентінің суммасы;

Re – Рейнольдс саны. Болат ауа өткізетін құрылғылар үшін $K=0,1$ мм.

Тік бұрышты ауа өткізетін құрылғылар үшін эквивалентті диаметр түсінігі қолданылады:

$$d_{\text{мк}} = \frac{2ab}{a+b} ; (15)$$

Мұндағы:

a и b - ауа өткізетін құрылғылар бағыты.

Желдеткіш жүйесінен ауа шыққан кезде пайда болатын кейбір динамикалық қысым Рд және қысым Р шығынының өтемі үшін желдеткіш қысымы Н жеткілікті болуы қажет, яғни $H = P + P_d$.

$$P_d = \rho V_p^2 / 2 ; (16)$$

Мұндағы: где V_p – жұмыс аймағындағы ауа ағынының шекті жылдамдығы (м/с).

L және H шамасы үшін арнайы графиктер қолдана отырып керекті желдеткішті алады, бұл кезде КПД жоғарғы мәнге ие болуы қажет. Желдеткіш приводы үшін электр қозғалтқыштардың қуаты Мдв (кВт):

$$N_{\text{дв}} = \frac{LH}{3600 \cdot 1000 \eta_B \eta_H} ; (17)$$

Мұндағы:

ТiBr|H- вентилятор және приводқа сәйкес КПД. Кейбір желдеткіш жүйелері үшін сыртқы ауаны қыздыруға калориферлер қолданылады. Оларды таңдау жылуды шығынын Q_B (Вт/ч) анықтаумен қортындыланады:

$$Q_B = c \rho L (t_H - t_K)$$

$$F_K = \frac{Q_B}{3,6 k \Delta t_{\text{ср}}} ; (18)$$

k - калорифердің жылу беру коэффициенті, $\text{Вт}^{\wedge}\text{м}^{\wedge}\text{К}$;

$\Delta t_{\text{ср}}$ - разность температур теплоносителя калориферадегі жылу тасу (бу, су) және ауа температурасының айырмашылығы, °С.

Табиғи желдеткішті есептеу кезінде алдымен берілген қысымды (гравитациялық және ауа, немесе олардың қосындысын) табады. Жел кезінде желдеткіш фрамугындағы қысым P_B

$$P_B = k \frac{\gamma_H v_B^2}{2g} ; (19)$$

Мұндағы:

k - аэродинамикалық коэффициент, жоғарғы қысым аймағындағылар үшін 0,75-0,85; төменгі - 0,4-0,45;

Ун – сыртқы ауаның қатысты салмағы, НУмЗ; v_B – жел жылдамдығы, м/с.

Желдеткіш фрамугындағы қажетті көлем:

$$F = \frac{L}{3600\nu\mu} ; (20)$$

Мұндағы:

м- шығын коэффициенті, ОД 5-0,65 тең.

Ғимараттарда табиғи ауа алмасу жүзеге асатын гравитациялық қысымның Рг жалпы шамасы:

$$P_z = P(\gamma_n - \gamma_a) ; (21)$$

Мұндағы:

Н – желдеткіш тесіктері орталығының төменгі және жоғарғы қатарындағы арақашықтық; Ун, Ув – сыртқы және ішкі ауаға сәйкес қатысты салмақ, Н/м³

Каналды табиғи желдеткіш үшін дефлектор тұрбасының диаметрі келесі формула бойынша анықталады:

$$D = 0,0188 \sqrt{\frac{L}{\nu_d}} ; (22)$$

Мұндағы:

ν_д – дефлектор тұрбасындағы ауа жылдамдығы, жел жылдамдығының жартысына тең, м/с.

Кондиционерлерді таңдау қызмет етуші ғимараттарда микроклимат шартын қамтамасыз ететін көрсеткіштерді таңдаумен сипатталады.

Өндірістік орындағы микроклимат дегеніміз – ішкі орта климаты. Ол адам ағзасына әсер етуші температура, ауа қозғалысы, ылғалдылықпен сипатталады.

Микроклимат параметрінің мәндері жыл мезгіліне, жұмыс ауырлығына, технологиялық процесстерге, ғимарат көлеміне тәуелді.

Микроклиматтың жақсы болуы үшін оның параметрлерін өлшей білу керек және реттей білу керек. Микроклимат параметрі адам ағзасы аз мөлшерде жылу бөлсе, оптималды болып есептеледі.

Микроклимат параметрлерін реттеу үшін мынадай профилактикалық шаралар арқылы жүзеге асады: термоизоляция құрылғысы, желдеткіш жүйелерін орнату, кондиционерлер орнату, ауаны салқындату.

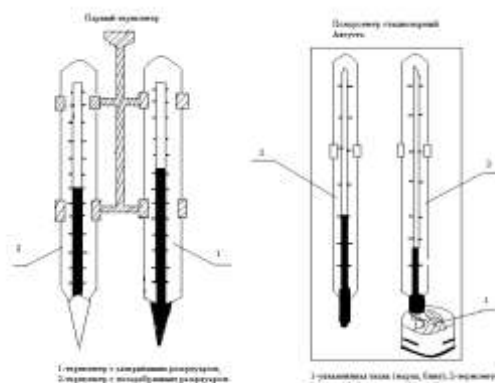
Егер қалыпты микроклиматтық жағдайлары ретке келмесе, жеке қорғаныс құралдарын қолдану керек, арнайы киімдер пайдалану қажет.

Ауа температурасын анықтау үшін – сынап термометрі, бу термометрі, термограф қолданылады.

Қатысты ылғалдылықты анықтау үшін – психрометр, гигрометр, гигрограф, термогигрограф қолданылады.

Ауа қозғалысының жылдамдығы – анемометр, кататермометр арқылы,

энергияны анықтау үшін – актинометр арқылы анықтайды. Уақыт өлшеу үшін – секундомер, ауа ағынын алу үшін – электрожелдеткіштер, атмосфералық қысымды өлшеу үшін – барометр, борограф қолданылады. Сондай- ақ, суы бар стакан, пипетка, марля т.б.



6-шы сурет. Сынапты және бу термометрі.

Жұмыс орындағы шын температура мына формуламен есептеледі:

$$t = t_r - r (t_r - t_c)$$

t_r – қарамен боялған термометрдің көрсеткіші.

t_c – күмістенген термометрдің көрсеткіші.

r – прибордың константасы.

Психрометр – жұмыс орнындағы қатысты ылғалдылықты анықтау үшін қолданылады. Август стационарлы психрометрі және Ассманның аспирациялық психрометрі 2 бірдей мермометрден тұрады. Термометрдің біреуінің сынап резервуары суға батырылған мақта не бинтке тиіп тұрады. Бұл термометр – ылғал термометр деп аталады. Екінші термометр – құрғақ термометр, ол ауа температурасын көрсетеді. Ылғал темометрдің көрсеткіші резервуардың су буынан төмен болады. Аспирациялық психрометр басқалардан ауа каналдарының бар болуымен ерекшеленеді, ол ауа ағынының және желдеткіштің бағыты үшін қызмет етеді.

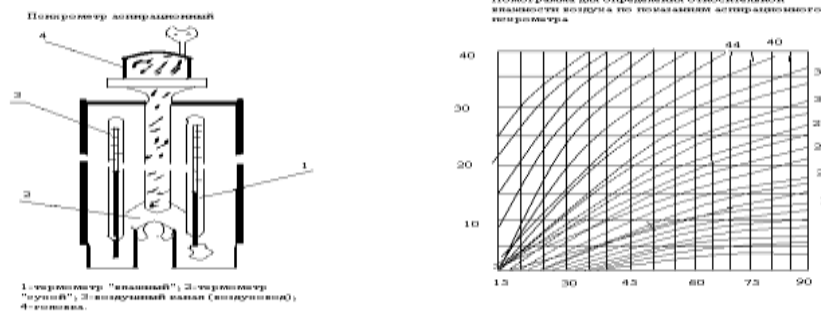
Психрометрдің желдеткіші МВ-4 М пружинаның көмегі арқылы келтіріледі, ал М- 34 желдеткіші электродвигателімен келтіріледі.

МВ- 1 гигрометрін ауаның қатысты ылғалдылықты тікелей өлшеу үшін қолданылады. Бұл құрылғыға адам шашы салынады, ол ылғал күйде ұзарады да, құрғақ ауада қысқарады.

М- 21 гигрографы ылғалдылықтың өзгерісін тіркеу үшін қолданылады.

Термогигрографтар бір уақытта температура және ылғалдылықты өлшеу үшін пайдаланылады.

Анемометрлер (стакан тәрізді және қанатты) ауа қозғалысының жылдамдығын 9...20 және 0,5...10 м/с шегінде анықтау үшін қолданылады. Бұл құрылғыда негізгі бөлігі ретінде қанаттар және қалақшалар қызмет етеді. Ауа ағыны кезінде қанаттар айналады. Айналу жылдамдығы ауа қозғалысы жылдамдығына пропорционал болады.



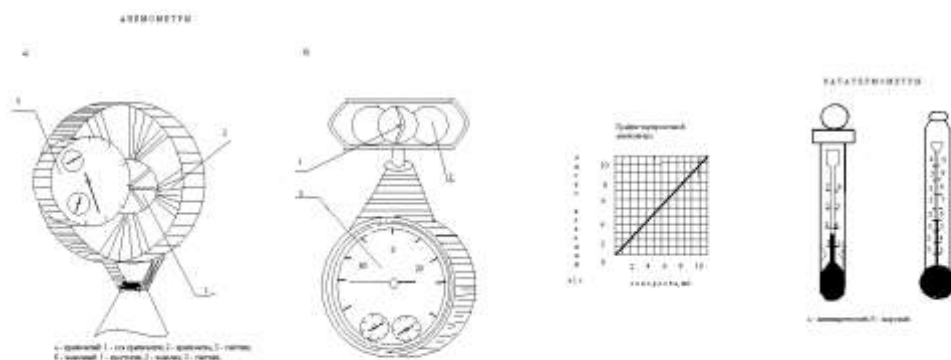
7-ші сурет. Аспирациялық психрометр.

Тәжірибені өткізу уақыты 1- 2 минут. Дәл ауа жылдамдығын механизмнің есеп санын уақыт бірлігіне (1с) бөлу арқылы анықтаймыз. Оған б- графикті пайдаланамыз.

Кататермометр – ауа ағынының жылдамдығын анықтайды. Жоғарғы резервуарды спиртпен толтырғанда дейін кататермометрлерді 60- 70 °С температурадағы суда жылытады да оны ауа ағынына араластырады. Температура 38⁰ – 35⁰С интервалында түүсе бастағанда жылдамдық есептеледі (таблица арқылы не прибордың паспорты арқылы).

Актинометр – сәулелі жылу энергиясын өлшеу үшін қолданылады. Бұл приборда жылу қабылдағыш ретінде алюминий пластинадан жасалған экран қызмет етеді. Ол гальвонометрмен байланыстырып тұрады. Бұл прибор жылу ағынының тығыздығы 250 Вт/м² жоғары болғанда қолданылады.

МД- 49- А, БАММ борометрі – атмосфералық қысымды өлшеуге негізделген, оның шкаласы сынап бағанамен есептеліп, паскальмен анықталады.



8-ші сурет. Анемометрлер мен кататермометрлер.

БӨЛМЕНІҢ ЖЫЛУЛЫҚ ТЕҢДЕСТІГІ

Әр жүйе салқын кезең жылдары жылу берілу бөлменің ауа температурасы; жайлы жағдай бойынша және технологиялық процестің жауапты талаптары. Жылу режимі бөлменің тәуелділігіне байланысты тұрақты және ауыспалы болу мүмкін.

Тұрақты жылу режимі тәулік бойы бөлменің жылу кезеңі кезінде сақталып

отырылуы керек: тұрғын үйлерде, бірқалыпты жұмыс жасайтын кәсіпорындарда, балалармен ем алу орындары, қонақ уй, санатория т.б. жауапты шешу үшін құрылғы мен жүйе қуаттылығы жылу құрамы жылу шығыны мен жылу ілгерілемелі өлшемі есептеу режимі (жылу тапшылығының барынша есебімен) кезінде қажет. Анализдің ыңғайлы шешіміне қарай арнайы формула арқылы шешіледі. (1).

Барлық мәліметтерге сүйенсек жылу шығыны мен жылу ілгерілемелі бөлменің жылу балансы жетіспеуі анықталады. Егер жылу шығыны жылу бөлінуден әлдеқайда көп болса онда бөлмеге міндетті түрде жылу қажет. Жылу қуаттылығының жүйесінің жылуы жылу бөлменің жылу жетіспеушілігінің әр түрін шешу арқылы анықталады. $Q_{CO} = \sum Q_{\text{пот}} - \sum Q_{\text{пост}}$, мұндағы Q_{CO} – жылу, V_T - т.б.

Жүйе қуаттылығын есептеу;

$\sum Q_{\text{пот}}$ – бөлменің жылу шығынының нәтижесі, V_T ; $\sum Q_{\text{пост}}$ – бөлме жылу түсімі.

Егер бөлмеде, әдетте өндірістік $\sum Q_{\text{пост}} > \sum Q_{\text{пот}}$, онда бөлмеге жылудың қажеті жоқ.

Өзгермелі жылу режимі сапасы өндірістік орындардағы бір немесе екі мезгіл жұмыскерлер үшін сонымен бірге мәдени орындар және халықты қамтамасыз етіп отырған орындар.

Бөлменің ылғалды режимі. Ылғалдың көтерілуінен құрылыс материалдарының жылу өткізгіштігі көтеріліп, соның әсерінен жылу қорғау сапасының қоршаулары төмендейді.

Ылғалдың әсерінен құрылыс қабылдамауы және гигиеналық жетілмеуі, сонымен бірге ылғалдылық режим қоршаулары жауапты әсер мен өмірлік қоршауға жауапты.

Конструкциялық қоршауларда мыналар болуы мүмкін: құрылыс ылғалдығы, орындарда көріну немесе конструкциялық темірбетон жинағының дайындау кезінде енгізу; грунталық ылғалдылық, қоршау копиярлық бөліну атмосфералық ылғалдылық, шықтану ылғалы: барлық ылғал түрлерінен шықтанудан басқа ғимаратты пайдалану алдында құтылу қажет.

Жылу техникалық режим қоршаулары ауаның ылғалдануы процессіне тығыз байланысты. Ауаның ылғалдылығы сонымен бірге беттік қоршауларды да пайдалану.

Ауаның ылғалдығы бөлменің жағдайына: өндірістік процесс, сонымен бірге бөлмеде адамдар болған кездегі ылғал бөлінуі, тамақ әзірлегенде, кір жуғанда, еден жуғанда, тағы басқа жағдай кезінде ылғалдың бөлінуі.

Қысқы мезгілде ауа температурасы ішкі қоршау жағы, әлдеқайда сыртқы ауасы жоғары температурада болады, су буы парциаль қысымы, бөлменің ауасы сыртқы ауаға қарағанда өте жоғары болады.

Су буының серпінділік әр түрлі өлшемі бір жағынан және екінші жағынан су буының диффузиондық ағын ішкі жер беті қоршау арқылы сыртқысын тудырады. Физика курсынан белгілі диффузиялық газ бен жылу өткізгіштік процесс арасында толық талдау бар. Сондықтан талдау формуласына байланысты су буының мөлшері диффундируалық стационарлық жағдай жіңішке бірқұрам қабырға арқылы бұлай жазуға болады:

$$Q = (e_B - e_H)(\mu/\delta); \quad (23)$$

мұндағы, - диффундирулалық газ мөлшері, кг.

e_B және e_H – су буының серпінділігі, μ ішкі және сыртқы жер беті қоршаулары, Па;

δ – қабырға қалыңдығы, м.

ӨНДІРІСТІК ҒИМАРАТТАРДАҒЫ ЖҰМЫС ОРЫНДАРЫН ЖАРЫҚТАНДЫРУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ГИГИЕНАЛЫҚ ТАЛАПТАР

Өндірістік жарықтандыру – еңбек гигиенасының маңызды көрсеткіші. Дұрыс жарықтандырылған жұмыс орнында адамның шаршауы аз, еңбек белсенділігі мен еңбек өнімділігі жоғары, еңбек процесстері қауіпсіз болады.

Табиғи жарық терезеден түседі. (Күн).

Жасанды жарық көзі жалпы және аралас түрінде кездеседі. Қондырғылар орналасуына байланысты, жарықты тепе- теңдік және локализацияланған деп бөлінеді. Белгіленуі бойынша жарық апаттық және жұмыстық деп бөлінеді.

Жасанды жарықты бағалау үшін жарық – техникалық шамалармен сипаттайды: жарық күші, жарықтылық, фонның қанықтылығы, объектінің контрасты, жарық теңсіздігінің коэффициенті.

СНиП- I- 79- бен нормаланатын негізгі көрсеткіш жарықтылық, жарық ағынының беткі тығыздығы. Жарықтылық нормасы объектінің фондық контрастына (аз, орташа, үлкен), фонына (қою, орташа, ашық) байланысты дифференцияланады.

Табиғи жарықтылықтың негізгі көрсеткіші – аз уақыт ішінде оның ауытқуының коэффициенті (КЕО), ол мына формуламен анықталады:

$$e = E_B / E_B * 100; \quad (24)$$

E_B – ғимарат ішіндегі табиғи жарықтылық, лк.

E_B – ғимарат сыртындағы табиғи жарықтылық, лк.

Бір қапталдан келетін жарықтылықтың минималды жарық коэффициенті e_{min} жарық ағыны жоқ нүктеде нормаланады.

Екі жақ қапталдан келетін жарықтылықтың және симметриялық жарық ағыны e_{min} ғимараттың ортасынан нормаланады.

Өндірістік жарықтылыққа мынадай гигиеналық талаптар қойылады: жарықтың спектрлік құрамы күн спектріне жақын болу керек, жарықтылық деңгейі гигиеналық нормаға сәйкес болу керек. Жарықтылық деңгейі әрдайым бірқалыпты және нормаға сәйкес келуі үшін, оны бақылап отыру керек және қазіргі заманғы жөндеу жұмыстарын жүргізіп, терезелерді, фонарьларды тазалау.

Люксметр – бұл жарықтылықты анықтайтын құрал. Біздің елімізде ең кең тарағаны объективті люксметрлер. Ол қорғасын элементіне L және Ю- 16

типіндегі айна милиамперден тұрады (16- сурет). Люксметр Ю- 116 (17- сурет) өлшегішпен (1), бөлек фотоэлементтен (2) тұрады. Фотоэлементтің осадкасы (4) болады. Өлшегіштің алдыңғы панелінде есептеу құрылғысы және құралдың түзегіші (корректоры) орналасады. Сондай- ақ, қайта қосатын кнопкасы, ұстайтын тұтқасы болады.

Носадкалардың М, Р, Т, К маркалары люксметрдің өлшеу диапазондарын үлкейту үшін қызмет етеді. К носадкасын М, Р не Т носадкаларының біреуімен бірге қолданылады.



9-шы сурет. Ю- 16, Ю- 116 люксметрiнiң жалпы көрiнiсi.

Қайта қосқыш 1000000 лк- ке сәйкес келгенде өлшеу жұмыстары басталады. Ал фотоэлементке К, Т носадкаларын орналастырады. Егер құралдың стрелкасы 17- ден төмен бұрылса, Т носадкасын Р не М- ге ауыстырамыз.

Қосымша жарық шамдары, газоразрядты шамдар.

Газоразрядты шамдар: люминесцентті (ЛД- күндізгі түсті, ЛБ- ақ түсті жылу, ЛХБ- суық ақ түсті, ЛДЦ- жақсы түс бергіш, ЛЕ- кіннің жарығына жақын шам), сынапты, ксенонды т.б.

Люминесцентті шамдар басқа шамдарға қарағанда тиімді, экономикалық үнемді, жоғарғы жарық береді (3- 4 есе), қызмет ету уақыты 14000 сағатқа дейін. Алайда оның жарық ағынының ауытқуы жоғары, көзге әсер етеді. Сондықтан жарық ағынының пульсациясын төмендету үшін 2 шам орнатады немесе сынап люминесцентті шамдарын (ДРЛ) қолданады.

Жарықтың пульсациясы коэффициентінің шекті мәндері (СНиП-4-79 бойынша).

Кесте 17.

	Жұмыс разряды үшін коэффициент пульсациясы		
	I...II	II	IV-VIII
Ортақ жарықтық	10	15	20
Аралас жарықтық:	20	20	20
Ортақ	20	20	20
Жергілікті	10	15	20

Сынап шамдарын негізінен биік өндірістік ғимараттарда қолданылады. Ксенонды шамдар кварц түтікшесінен тұрады. Түтікше ксенонмен толтырылады. Бұл лампалар 2- 10 кВт қуаттылықта қолданылады, спорт ғимарат кешендерінде пайдаланылады. Олар ультракүлгін сәулелерін шығарады.

Стробоскопиялық эффектті ұйымдастыратын құрылғы ақ сырмен боялған дискпен, дисктің айналу жиілігінің өзгерісін өлшейтін реостаттан тұрады. Стробоскопиялық эффекттің пайда болуы бір люминесцентті шам қосылып тұрғанда және диск айналғанда анықталатын жиілік бойынша жүзеге асады.

Жұмыс орнындағы табиғи жарықтылықты анықтау. Жұмыс орны қапталдағы терезеден 1 м қашық орналасқан деп есептеп, люксметрмен өлшейміз. Қорытындысын жазып аламыз. Жұмыс орнының терезеге дейінгі қашықтықты жарықтылыққа байланысты график тұрғызамыз. Қорытынды жасаймыз.

Табиғи жарықтылық коэффициентін анықтау (КЕО). Ғимараттан тыс жарықтылықты өлшеп, КЕО- ны формула (15) бойынша анықтаймыз. Алынған нәтижені нормамен салыстырамыз.

Жұмыстың разрядын КЕО- ға сәйкес анықтаймыз. Қорытынды жасаймыз. Жарық коэффициентін есептеу арқылы анықтаймыз: Бұл тәсілді құрал жоқ болған дағдайда қолданамыз.

$$e_p = S_{on} / S_n; (25)$$

Мұнда: e_p – жарық коэффициенті.

S_{on} – бір жарық көзінің ауданы, m^2 .

n – жарық көзінің саны (терезе саны).

S_n – ғимараттың еденінің ауданы, m^2 .

Ескерту. Тұрғын үйлер үшін $e_p = 0,1- 0,25$, өндірістік ғимараттар үшін $e_p = 0,1-1,5$. Жарық ағынының құлау, түсу бұрышын анықтау. Түсу бұрышы $\alpha * 2$ сәуле арқылы анықталады. Жұмыс орны сапалы жарықтануы үшін $\alpha * 27$ -ден төмен болмауы керек. Түсу бұрышын анықтау үшін терезенің биіктігін H және жұмыс орнына дейінгі қашықтықты L анықтаймыз. Онда:

$$tg\alpha = H/L; (26)$$

Ал бұрыш 18- кесте бойынша анықталады.

21. Тангенстер таблицасы.

Кесте 18.

0,18	10	0,11	21	0,7	35
0,25	14	0,5	27	0,8	39
0,30	17	0,58	30	1,0	45
0,36	20	0,65	33	1,15	19

Нәтижесін алып, қорытынды жасаймыз.

Жасанды жарықтылықты анықтау. Жарық шамын вертикаль күйде қойып, 1 м биіктіктен өлшейміз. Нәтижесін жазып аламыз.

Графикті 1;1,2; 1,4; 1,6; 1,8 м биіктікте көбейтеміз.

Ескерту. ЛБ, ЛД, ДРЛ люминесцентті шамдарын жарықтылықты өлшегенге люксметр көрсеткішін 1,15, 0,88 және 1,2 коэффициентіне көбейтеміз.

Стробоскопиялық эффектін пайда болуын анықтау.

Люминесцентті шамды қосамыз. Стробоскопиялық эффектiнiң имитациясы үшiн электродвигательдi қосамыз және реостат көмегiмен дискiнiң айналу жиiлiгi тоқтағанға дейiн анықтаймыз.

Табиғи жарықтылық.

22. Жұмыс орнының жарықтылығы.

Кесте 19.

Терезеден жұмыс орнына дейiнгi қашықтық, м	Жарықтылық, лк	Қорытынды
1		
2		
3		
4		
5		

23. Ғимараттың КЕО- сы.

Кесте 20.

Ишкi жарықтылық	Сыртқы жарықтылық	КЕО		Қорытынды
Ғимарат Е _е , лк	Ғимарат Е _е , лк	фактически	нормы	

24. Жарық коэффициентi.

Кесте 21.

Ғимарат ауданы, S _п , м ²	Терезе ауданы, S _о , м ³	Терезе саны, n	Есеп көрсеткiшi e _р	Қорытынды

25. Жарық ағынының түсу бұрышы.

Кесте 22.

Терезе биiктiгi, h, м	Жұмыс орнына дейiнгi қашықтық, L, м	Жарық ағынының түсу бұрышы.	Қорытынды

Жасанды жарықтылық.

26. Жұмыс орнының жарықтылығының жарық шамы биiктiгiне тәуелдiлiгi.

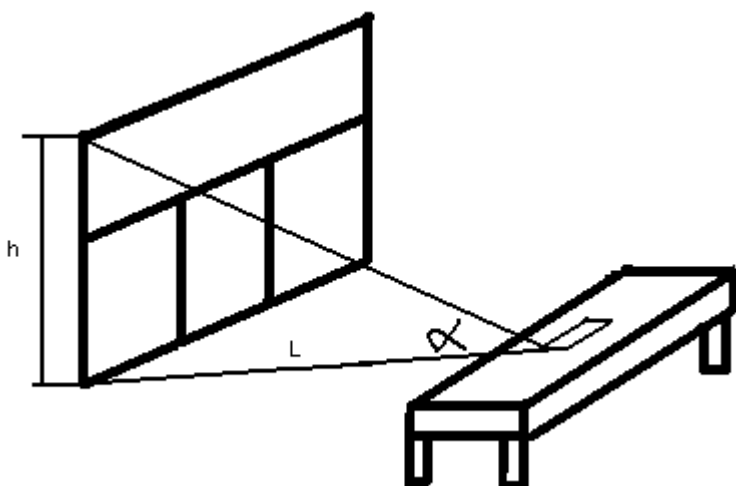
Кесте 23.

Жұмыс орнындағы жарық орналасу биiктiгi, H, м	Жарықтылық E, лк	Жұмыс разряды	Қорытынды
1			
1,2			
1,4			
1,6			
1,8			

27. Жарық шамдарының сипаты.

Кесте 24.

Ғимарат мiнедемесi	Шам түрi	Шам схемесы және мiнездеме



10-шы сурет. Жарық ағынының түсу бұрышын анықтау схемасы.

ЖЕЛДЕТКІШ ТУРАЛЫ ЖАЛПЫ ТҮСІНІК. ЖЕЛДЕТУДІ ҚОЛДАНУ

Өндірістік бөлмедегі вентиляциондық жұмыс сыртқы ауаның температурасы мен ылғалдылығына қатыссыз ауада анықталған температура мен ылғалдылық туғызу, яғни нұсқаулы нормаларды қанағаттандыратын ауа құрамын сақтай отырып, жасанды климат жасау. Желдету өндіріс ғимараттарының бөлмелерінде адамның шаршауын азайтып, оның жұмысының шаруашылық өнімділігін артыратын қолайлы жағдайлар жасаумен қатар, бір уақытта технологиялық үдірістердің қалыпты жүргізілуін қамтамасыз етеді. Өндірістік технологиялық процесстерді әр түрлі зиянды зат-тардың шығыуымен байланысты: газдар, жылу, булар және шаң-дар. Өндіріс бөлмесіне үскен көптеген газдар мен булар адамның денсаулығына қауіпті. Желдетудің көмегімен бөлмеден зиянды ауаны шығарып, таза ауа енгізеді. Желдеткіш құрылғымен жұмыс істегенде адам үшін қауіпті бу, газ және шаң, сонымен қатар бөлменің ауа температурасы және оның салыстырмалы ылғалдылығының концентрация деңгейі санитарлық нормалармен тағайындалған шекті шамаға дейін төмендейді. Салқындату немесе жылыту кезінде анықталған температураны сақтау мүмкіндігі, яғни адам ағзасының термореттеу қоршаған ортаның температурасы, салыстырмалы ылғалдылығы және ауаның қозғалу жылдамдығына байланысты боады. Жасалған әдістерге сүйенсек, бір түрде жылыулық сезіну туғызатын көптеген метроологиялық факторлар үйлесімін іріктеуге болады. Кез келген механикалық жұмыс соңында жылуға айналатынын бір түрдегі энергияның басқа түрге айналуы арқылы жүретіні белгілі. Сондықтан адамның орындайтын жұмысы неғұрлым қарқынды болса, онда ол соғұрлым көп мөлшерде жылу шығарады және оның көп бірлігін қоршаған ортаға береді. Егер адам денесі мен қоршаған орта арасындағы жылу алмасу қарқыны азайса, онда бұл жағдайда адам ағзасында жылу жиналады да оның температурасы көтеріле бастайды. Сонымен қатар адам денесінің температурасы қалыпты жағдайдан аз болғанда, ең аз дегенде 1°C-қа көтеріліп немесе төмендесе бұл адамның көңіл-күйінің өзгеріуіне әкеп соғады.

Адам ағзасы қоршаған ауаның әсеріне қарсы тұрады, қалыпты жылу теңдестігін сақтауға және қорғаныс реакциялары арқылы дене температурасының тұрақтылығын сақтауға ұмтылады.

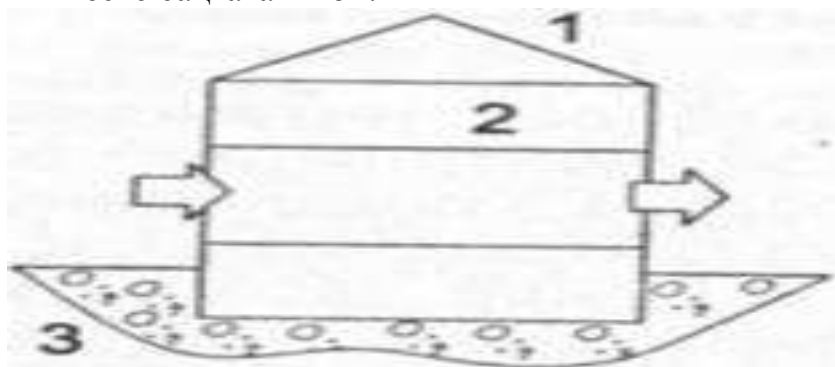
а) адам температурасының әр түрлілігі мен ауа есебінен конвекция
б) адам температурасының әр түрлілігі мен адам тұрған бөлменің ішкі қоршау беттері есебінен сәулеленуі

в) адамды қоршаған температура және ауа ылғалдылығына байланысты тер шығару “а” және “в” факторлары ауа қозғалысына да қатысты. Сәйкесінше бөлмедегі температура t салыстырмалы ылғалдығы ϕ және ауаның қозғалыс жылдамдығы ω адам денесінің жылулық теңдестігін анықтайды, осы арқылы оның көңіл-күйін де анықтауға болады.

Әдістеме жолдары арқылы алынған метроологиялық берілгендер желдету жүйесін құру кезінде маңызды болады.

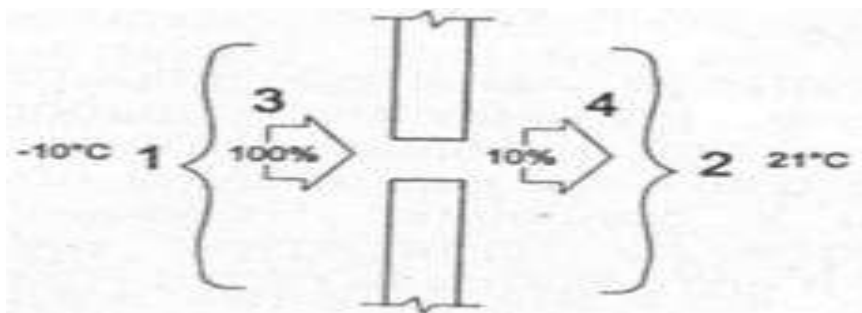
Ауа алмасуының қалай жүргізілуіне байланысты желдету жасанды және табиғи болып бөлінеді. Бөлмеде ауа алмастыруды ұйымдастыру әдісі бойынша желдету жалпы, жергілікті және аралас болып бөлінеді. Жалпы желдету жұмыс аймақтарында басты түрде барлық бөлмелерде бірдей ауа ортасын (температура, ылғалдылық, ағзаның тазалығы және жылдамдылығы) тудыру шартын қарастырады. Жалпы желдету механикалық, аралас және табиғи болып бөлінеді. Жергілікті желдету бөлменің қалған бөліктерінің жағдайынан жаһсы, гигиеналық талаптарға сай жергілікті орта ауасын жұмыс орнында туғызады. Жергілікті вентляцияның негізінде басты зиянды заттың шығуы анықталған жерде (өндіріс құрлысы) шоғырланған өндіріс ғимараттарда құрылған. Басты түрде өндіріс бөлмелерінде қолданатын аралас жүйелер – жергілікті және жалпы желдетуді қосқандағыны көрсетеді.

Желдету каналдары шатыр арқылы өтетіндіктен термоизолирленген болу керектігін есте сақтаған жөн.



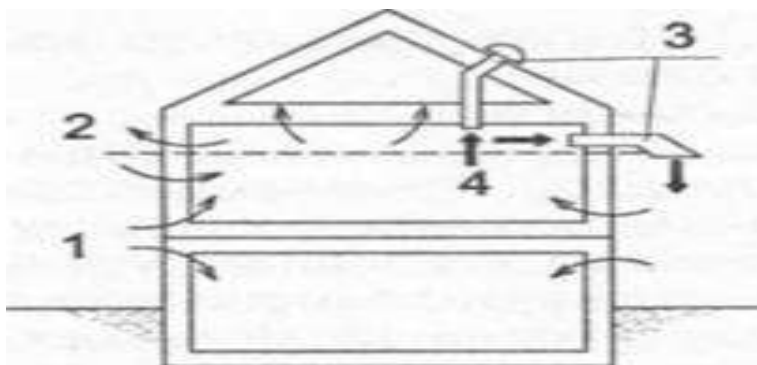
11-ші сурет. Ауа алмасу көрінісі.

Ауа алмасуының қысқаша есебі: 7 – ғимарат көлемі 360 м³; 2 - бір этаждың кеңдігі 50 м²



12-ші сурет. Ауа температурасының жоғарылауы оның ылғалдылығының төмендеуіне алып келеді :

- 1 – сыртқы орта температурасы -10°C ;
- 2 – ішкі орта температурасы 21°C ;
- 3 – салыстырмалы ылғалдылық 100%;
- * - салыстырмалы ылғалдылық 10%



13-ші сурет. Табиғи желдету:

- 1 – ауа инфильтрациясы
- 2 – ауа эксфильтрациясы
- 3 – ауа шығаруды орналастыру;
- 4 – қалыпты қысым аймағы .

Өндіріс процесі кезінде бөлменің ауасы әрдайым әр түрлі зиянды заттармен ластанады, адамдардың денсаулығына кері әсерін тигізеді, кейде шығарылып жатқан өнімге сондай зиянды заттарға әртүрлі түрде шаң, бу, газ сонымен бірге артық жылу мен ылғал, химиялық бу жалпы уытты заттектер немесе тітіркенгіштік әсері аулы және усыз шаң, зиянды радиоактивті факторлар.

Қоршаған ауаның ластануы жалпы жылудың бөлінуі, ылғалдылық пен көмірқышқыл газы, жылу мен ылғалдың бөліну санына байланысты физикалық дәрежесі адамға артық жүктеме және қоршаған ортаның температурасына қатысты.

Қазіргі заман талабына сай адам өміріне жасанды құрал тиімділігі ауа ортасына қажет.

Техникалық желдету ауадан зиянды заттарды жою жолымен күресу және соңғы таза өтемақы жүйесін пайдаға асыру мақсатымен қызмет етеді.

Желдету жүйесі ұстаным әсеріне қарай: табиғи және механикалық болып

бөлінеді. Табиғи желдету жүйесі сирек ерекшелігі жалпы алмасу, бөлмені барлық ауамен алмасуды қамсыздандыру қорытындыға сәйкес зиянды заттардың бөлмеге түсуі, артық ауамен бірге жайылады.

Механикалық желдету жүйесі жалпы алмасуда, жергілікті де бола алады. Жергілікті жүйеде құрылғы арқылы зиянның бөлінуіне қарсы әртүрлі қорғану түрін жасайды, ауа жергілікті ауа шығару нұсқауымен жойылады. Ауа өтемақысы, жергілікті ауа шығаруды жою бөлме ішіне жаңа таза ауа берілуі.

Табиғи желдету жүйесі бөлмеде болатын әртүрлі көлемі көп мөлшеріндегі сыртқы салқын ауа мен жылу, ауа алмасуымен жүзеге асады, сонымен бірге жел әсерінен де болуы мүмкін. Механикалық желдету жүйесі ауа алмасу тек желдетік жұмысы арқылы жүзеге асады.

Ауа шығару каналы биіктігі 10 қабатқа дейін тұрғын ғимараттарында ішкі қабырғаға сыйдырып өндеу, бөлмеден шығып өндіргімен ауа атмосфераға тікелей шығарылады, басқа каналдарға әсер етпей өтуі.

Биіктігі 10 қабатты ғимарат орындарында ішкі қабырға әрбір бөлмеден өзінен ауа шығару құрылысы жетіспейді. Сондықтан жеке тұратын канал қолдану қажет, өзі жалпы оқпан бола алады, спутник канал қабат арқылы жалғанып, жеке бөлмеден әрбір қабатқа өтеді.

Жарық кіруі үшін, бөлме аузы каналында әртүрлі құрылым торлар қондырылады. Жалюздік және жылжымалы торлар.

Осы торларды пайдалана отырып ауа шығыны бірқалыпты құрастыру, олар арқылы өту, қатты бекітуге болмайды.

Кіріспе ауа шығару каналы әртүрлі қорғану немесе зонт.

Кенде шахта мен бірге зонт дефлекторы қондырылады, желдету шамасы көбею мөлшеріндегі ауаны жою кезінде пайдаланады.

Негізгі гигиеналық желдету

Қазіргі жағдайда адам тіршілігі жасанды тиімділік құралы сауығу үшін ауаландыру ортаны қажет етеді. Бұл мақсатты технологиялық желдету қызметі атқарады. Желдету көмегі арқылы зиянды әсер факторларына: артық жылу, артық су буы-ылғалдылық, химиялық газдар мен булар жалпы қуаттық заттектер немесе тітіркенгіш әсер; улы және усыз шандар, радиоактивті заттар жатады.

Зиянды факторлардың білім көзіне қысқаша қарастрайық. Артық жылу: үлкен адам жайлы жағдайда және қолайлы микроклиматтық жағдайда 85-120 Ват қоршаған ортаға шығарады, орташа 20%-сапашарт, 55% -сәуле шығару, 25%-булану ылғалы.

Адамнан бөлінген жылу мөлшерін физикалық жүктемемен бөлменің ауа температурасына байланысты өзгереді. Бөлмеде көп адам болған жағдайда, жылу бөлінуі жағымсыз жағдайға әкеледі, адамның көңіл күйіне денсаулығына, жұмыс істеу қабілетіне зиянды әсер етеді.

Цехтар мен өндірістік орындарда артық жылу, жылу бөліну машиналар, станоктар, өндірістік құрылғылар әртүрлі пештер, құбыр өткізгіштер, жылу бұйымдар бөлмеде суып қалған күн сәулесінен және басқа да жылу көздерінен пайда болады.

Желдету болмаған жағдайда атап айтқан және басқа жылу бөліну ауа әлдеқайда көбейтіп және адам ағзасының жүру бірқалыпты процесін қиындатып, одан басқа технологиялық өндіріс процесіне қарсы әсерін тигізуін мүмкін.

Жылу мөлшері, бөлмеге күн сәулесінің түсуін мына формуламен анықтайды: жарықталған күн сәулесі үшін:

$$Q = [R_c \cdot R_{1cgc} + R_2(t_n - t_B)]F; \quad (27)$$

көлеңке кезінде

$$Q = [R_T \cdot R_{1TgT} + R_2(t_n - t_B)]F; \quad (28)$$

Мұндағы: g_c, g_T - жылу мөлшері, бөлмеге радиация сәулесінің бөлінуі 1 метр арқылы терезеден күнмен жарықталған немесе көлеңкеде болса, $Вт/м^2$; R_c, R_T - коэффициент, атмосфераның ластануы. R_{1c}, R_{1T} - коэффициент пайдалана отырып күн сәулесі есебіне жылу келу. R_2 - коэффициент жылу берілу, ($R_T \cdot 1 м^*к$); F - құрылыс құрылымдары аймағы. t_B - ауа температурасы, $°C$

Есептеу кезінде желдету жүйесі келген жылу терезеден жылу берілу есебінен екінші бөлігі он жақ формула (1) және (2) саналмайды. g_c, g_T және коэффициенттер белгілері, (1) және (2) формуладан шыққан берілген анықтама әдебиет көзінде [1].

Күн сәулесінен келген жылу әдетте бөлменің сыртқы $+10 °C$ және одан жоғары температурада жылу балансы саналады. Күн сәулесі қабырға арқылы өтсе саналмайды.

Жылу мөлшері есебі бөлмеге күн сәулесі арқылы келген екі үлкен келесі өлшем пайдаланады:

а) жер беті арқылы келген жылу, бір қабырғада орналасқан, қорғаныс және фонарь арқылы келген жылу нәтижесі.

б) жер беті арқылы 70 келген жылу, екі бір-бірімен перпендикуляр орналасқан бөлме қабырғасы, жылу қоса жер беті фонарь мен қорғаныс арқылы келеді.

1. Ішкі санитарлық-техникалық құрылғы: Желдету және шықтану ауасы: ред. И.Г. Староверова-3-е бас. -М.: Стройиздат. 1978-509б.

Желдету қысымын ауаландыру кезінде пайдалану

Ауаландыру желдету қысым пайдалану негізі желсіз бетсіз ғимаратты артық қысым тууы мүмкін. 12,1 сурет

12,1 суреті ғимарат ішіндегі ауа массаның қозғалысы, тік (а) және көлденең (б) жобасы.

Жел қысымы беттік қоршаулары мынадан анықталады:

$$P_b = K(U^2 \rho) / 2; \quad (29)$$

Мұндағы: K - ауа қозғалысының деңгейі көрсетілгендей, жәй қозғалыс қысымы қандай үлкен жер қоршауларының қазіргі кездегі қысым сипатталады.

Ауа қозғалысының құбыры белгілі бір жолмен K белгісі ғимараттың ауа өтпеу үлгісі ауа ағынымен анықталады. Орташа есеппен желді бағыт үшін $K = +0,8$, ал

желсіз $K = -0,6$ деп жобалауға болады.

Үлкен орны инженер құрылысшы ғимаратты ауаландыруды жүзеге асыру орналады.

Аса маңызды ұсыныс сәулет-жоспарлаумен конструктивтік сипат өндірістік ғимаратты ауаландыруға байланысты келтіреді.

1. Көп аралық цехта ағынша сол сияқты ауа мақсатқа сәйкестік үлесті фрамуг жарық ашылу арқылы атқарады.

Барлық цехта-ағынша сыртқы қабырға арқылы, ал жарық арқылы. Бірқалыпты кіру және ауа шығару фрамуг ашылу мен жарық тұстамасы арнайы механизм арқылы төмендетіліп, еденде басқарылады.

2. Көп аралық өндірістік ғимараттарды жоспарлап салу кезінде міндетті түрде зиянды заттарды сапасы мен сипатына көңіл бөлген жөн, әрбір аралықтан бөлінген, осыған төбе қимасы, фонарь формасы, оның біркелкі орналасу және аралық биіктігіне байланысты шешім шығару керек. Артық жылу мен зиянды газдар бөлме ішінде сыртқы қабырғадан шығу керек.

3. Таза ауа келуі жеткілікті болуы үшін цех құрылысшының сыртқы қабырғасы ашық және т.б. құрылыссыз болғаны, жақсы жоспарланған шешім болып табылады. Тұрғын орындарда көп жағдайда мақсатқа сәйкес бөлмеде орналастырылған жөн.

4. Цехты ауаландыру кезінде үлкен роль оның биіктігіне байланысты. Цехта үлкен жылу бөліну кезінде оның биіктігі 10 метрден аспауы керек.

5. Ғимарат орындарында ауаландыру жаз және қыс мезгілдерінде жүзеге асады. Сыртқы ауаның қыста тесігі еденнен 4 метр биіктікте орналасу керек. Ауа желдету төмен сыртқы температура көлем бөлігін бөлмеге жылуы бар желдеткішті 10-12 С шығаруы қажет.

Орташа биіктігі цех жылынбаған ауа берілмеген берілімі 4 метр белгілеу өткізеді, бірақ салқын ауа жұмыскерлерге кедергі болмау керек, мысалы: күнқағар көмегімен ауаны жоғары шығарады.

7. Ауаландыру кезінде цех ауасы фонарь, сонымен бірге шахта дөңгелек және квадрат қимасын дефлекторияландыру арқылы жою.

Жергілікті желдету. Жергілікті желдету, жалпы алмасу сияқты ауа шығару және келу болуы мүмкін. Жергілікті ауа шығару желдету тек кейбір жерлердің уақытша ластану кезінде пайдаланады. Осы мақсатпен әр түрлі қорғаныш түрде ауа шығару қолданады (ауа шығару шкафы, зонты, жүктемелі шығару ваннасы, қаптамалар мен қажақтар және басқа айналым, станок шығару, т.б.) көптеген білдек және басқа шығару құрал-жабдықтарын дайындайды құрылым элементі өзінің білдегі немесе құрал-жабдығы болып табылады.

Мысал ретінде қорғаныс құрылымына шлифовальдық қаптама және әрлеу төмен шығару айналымы қызмет етеді. Қорғаныс ауа арқылы жою көлемі көбіне білімді негізде және керекті шығару қорғанысы қолданылады, себебі зиянды бөлінулер бөлмеге кіріп кетпеу үшін.

Мысалы, шығару кезінде башмақ элеватор қорғанысы үшін құрылыс сусыма көлемі ауа жоюы кем дегенде 30 м/ч (шөміш ұзындығы, мм) болу керек, ал шлифоваль және әрлеу айналымы – 2; 2,5 м.ч 1 мм диаметр айналымында, ол

таспалы шаңда, тақта-7-12м/ч, 1мм таспа және т.б.

Жергілікті тарту желдетуді ауа моншасына, ауа пердесі және ауа мұратына қатысты. Ауа моншасы арнайы қондырма арқылы ауа ағының бағытталған жұмыс орында немесе шектелген жұмыс жерлерінде көрсетеді. Кей жағдайларда ауа ортасын сауықтыру жұмыс орында ауа моншасы жергілікті шығару табысымен қолданады

Ауа моншасын пайдалану жұмыс орнында ауа температурасы мен жылдамдығы сәулелену қарқындылығына байланысты, қоршаған ортаның температурасы мен сәулелену жұмыс орнының үзіліссіз ұзақтығымен белгіленеді. СНиП 2.04.05-86 ауа моншасымен келесі отырып сыртқы ауаның берілісі күнделікті жұмыс орнының келуі 350 Вт/м сәулелену жылуы қадағалануы тиіс, сонымен бірге өндіріс процесі, ашылу кезінде улы газдар мен булардың бөлінуі, жергілікті қорғаныс жоғалуымен болмайды.

Монша құрылым қондырғысы әзірлендіру стационарлық және қозғалмалы болып бөлінеді. Стационарлық қондырғы бір нүктеге 3500м/ч ауа берілісімен құрылады. Ауа арнайы қондырма арқылы алау бағытын өзгерту рұқсатымен беріледі. Тарту жүйесі ауа моншасы үшін арналған, тәртіпке сай басқа тарту желдету жүйесімен араластыруға болмайды.

Желдеткіштер типі, құрылысы және ұстаным әсері. Желдеткіштің ұстаным әсері мен белгілеуіне қарай радиальдық, осьтік, төбе және потолоктық болып бөлінеді.

Радиальдық желдеткіш, қарапайым радиальдық желдеткіш жалпы үш негізгі бөлімнен тұрады: жұмыс дөңгелегі қалақшаларымен (кейде оны ротор деп атайды), қаптама және тұғыр білікпен, тегіршік мойынтірек радиалдық желдеткіштің жұмыс істеу қызметі: жұмыс дөңгелегін айналу кезінде ауа кіру тесігі арқылы канал мен қалақыша дөңгелегінен кіреді, орталық күштің әсерінен осы каналдар арқылы араласып, спиральдық қаптамамен жиналып және оның шығу тесігіне бағытталады. Осы үлгімен ауа осьтік бағытта орталық желдеткішке келіп және перпендикуляр ось бағытта одан шығады. Желдеткіш дөңгелегі дұрыс сағат бағытымен айналатын сыртқы жағынан шығарғанда, оны он айналым желдеткіші, ал кері сағат бағытымен сол айналым деп аталады.

Осьтік желдеткіші. Қарапайым В-06-300 осьтік желдеткіші жұмыс дөңгелегі, төлке орналасқан білік электроқозғалтқыш пен қаптама, белгілеу бағытталған ауа ағынын шығарады. Қалақыша айналым кезінде ауа қозғалысы ось желдеткішінде пайда болады және оны белгілеу анықталады. Осьтік желдеткішті радиалдық салыстырғанда жұмыс кезінде үлкен діріл туындайды және ауа алмасу кезінде үлкен қарсылықты қанағаттандыра алмайды. Тұрғын және қоғамдық ғимарат орындарында осьтік желдеткіштерді үлкен көлемді ауа беріліс кезінде пайдаланады, егер де қысымы 150-200 ден Па жоғары қанағат етпесе В-06-300-8А, В-06-300-10А, 13-06-300-125А желдеткіштері осьтікті радиалдық желдеткішпен салыстырғанда осьтік келесі құрылым сипатына ие: массасы кіші, шағын, ауа өткізгіш торабысу қосуға болады және қос бағытта осьтік төбе желдеткіштерін тек жалпы айналым децентрализдік құрылым торабысыз ауа шығару желдету кезінде пайдаланған жөн. Одан басқа жергілікті ауа тазалау кезінде қолдануға болады, егер де соңғы шығару, керек емес және

температурасы 60-70 С тан жоғарыламаған жағдайда.Қазіргі уақытта өндіріс орындары төбе желдеткіштерінің ВКР-болат,ВКРТ-титун қорытпа типтерін шығарады.

Паталок желдеткіштері өндірістері және қоғамдық орындарда тек жылы мезгілде ауа қозғалысының жылдамдығын жоғарлату үшін арналған.Паталок желдеткіштері қозғалтқыштан,қалақша саптау білігіен тұрады.Қозғалтқыш жүйе көмегімен арқау немесе арнайы құрылғы арқылы бөлмеге аражабын қондырылады.Паталок желдеткіштері әртүрлі қалақшалары 900,1200,1500,1800 мм өлшемімен шығарады,реттегіш жиілік айналым болу керек.

Желдеткіштің түрі мен таңдау. Төбе желдеткіші желдеткіштің агрегаттық өзі ұсынады,төбесі жабылмаған өндірістік және мәдени ғимараттарда көп жағдайда ауаландыру фонары және ауа шығару кезінде қолданады. Кәдімгі желдеткіштен өзгешелігі тік жағдайда билік және жұмыс дөңгелегі көлденең айналады.

Осыік төбе желдеткіштері, тәртібі бойынша,жалпы айналым децетролиздік құрылым торабасыз ауа шығаруы желдету кезінде пайдаланған жөн.Радиалдық төбе желдеткіштерін жалпыайналым ауа шығару желдету құрылғысы кезінде торабасыз және торабты пайдалануға болады.Одан басқа жергілікті ауа тазалау кезінде қолдануға болады,егерде соңғы шығару керек емес және температурасы 60-70 С тан жоғарыламаған жағдайда.Қазіргі уақытта өндіріс орындары төбе желдеткіштерінің ВКР-болат,ВКРТ-титан қорытпа типтерін шығарады.

Шусыз желдету кезінде жоғары талапқа сай төбе радиалдық желдеткіштер,осыік төбе құрылғылары пайдаланылады.

Паталок желдеткіштері өндіріс және қоғамдық орындарында тек жылы мезгілде ауа қозғалысыныңжылдамдығын жоғарлату үшін арналған. Потолок желдеткіштері қозғалтқыштан, қалақша соптау білігінен тұрады. Қозғалтқыш жүйе көмегімен арқылы немесе арнайы құрылғы бөлмеге аражабын қондырылады.Паталок желдеткіштері,әртүрлі қалақшалары 900,1200,1500,1800 мм өлшемімен шығарады,реттегіш жиілік айналымы болуы керек.

Желдеткішті сұрыптау. Желдеткішті $L, м^3/ч$ беріліс кезінде сұрыптайды, желдеткіштің толық қысымы $P, Па$ қажеттілігін,жұмыс сипатты кезінде қолданады.Оларда айналым дөңгелегінің анықталатын жиілігі желдеткіштің ауа арқылы өзара берілісіне байланысты,бір жағынан,шыққан қысымы, басқа жағынан керек қуаттылық пен пайдалы әсер коэффициенті.

Желдеткіш сұрыптау кезінде толық қысым $P, Па$ статикалық қысым нәтижесін анықтай отырып,ауа шығару,айдама торабы және динамикалық ауа қозғалысының жылдамдығын шығарады.Өлшемін $P, Па$ мына формуламен анықтайды.

$$P = \sum p_{вс} + \sum p_{нар} + U^2 p / 2; (30)$$

Қозғалыс қысымы әдетте келте құбыр желдеткіш айдама арқылы ауа қозғалысының жылдамдығымен анықталады.

Желдеткішті сұрыптау кезінде КПД ның өлшемі қысымы мен жоғары берілім белгісіне қажеттілігін талап етуге тырысу керек. Ол экономикалық жағынан ғана емес,желдеткіштің шуын жұмыс кезінде оның жоғары КПД орнын

төмендетуін қарау керек.

Одан басқа, оның заңын міндетті түрде білу циркуляциялық жүйемен су жылуының қарау керек

Қажет $N, \text{Вт}$ қуаттылық пен желдету үшін элетр қозғалтқышы мына формуламен анықталады:

$$N = L_p / 3600 \eta_v \eta_{pn}; \quad (31)$$

Мұндағы: 1-желдеткіш берілімі, $\text{м}^3/\text{ч}$; p-желдеткіште пайда болған қысым, К Па ; η – КПД желдеткіш қабылдауы кезіндегі сипаты; η_{pn} жазық тартпа – 0,9 беру кезіндегі элетр қозғалтқыштың қуатын қондыру кезінде мына формуламен анықтайды.

$$N_{\text{кон}} = \lambda N; \quad (32)$$

мұндағы: λ - артық қуат коэффиценті.

Желдіткішке элетр қозғалтқыш типін таңдау кезінде оның соңғы пайдалану – шаң, газ және буы жағдайын сонымен қатар бөлме категориясы мен жарылу қаупін қадағалау керек.

Жылуга, вентиляцияға және ауаны кондиционерлеуге қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар:

1. Бөлменің көлемінде зиянды заттардың, жылудың және ылғалдылықтың біркелкі емес таралуын ескере отырып ауа шығыны есептеумен анықталады. Ауа алмасудың еселігі бойынша вентиляцияға кететін ауа шығынын анықтауға болмайды.

2. Бірнеше зиянды зат бір мезгілде жұмысшы зонасына бөлінетін болса, жалпы алмасулы вентиляцияға есептелген ауа шығыны ауаның ең көп шығынын қажет ететін зиянды зат бойынша есептелуі керек.

3. Бірқатар заттардың организмге бір бағытта әсер етуі туралы мәліметтер болғанда, жалпы алмасулы вентиляцияның есептеуін ауаның ластануын ескере отырып, әрбір затты жеке-жеке, оның концентрациясының мүмкіндік шегіне дейін ерітуге қажет ауа шығынын қосу жолымен есептеп шығарылуы керек.

4. Өндіріс бөлмелерінде табиғи немесе механикалық вентиляцияны жобалағанда, бір жұмысшыға сыртқы ауаның келуі осы санитарлық ережелердің сәйкес қамтамасыз ету керек.

5. Вентиляция мен ауаны кондиционерлеу жүйелерінің қабылдағыш саңылаулары және табиғи ауа келетін вентиляция арқылы ғимараттар мен имараттардың ішіне түсетін ауадағы зиянды заттардың концентрациясы жұмыс зонасындағы ауаның деңгейінің мүмкіндік шегінен 30%-ке аспауы керек.

6. Қауіптілік кластары әртүрлі зиянды заттар бөлінетін өндірістік немесе көршілес бөлмелерді бір ғимаратқа біріктіру кезінде, ең улы зиянды заттарды бөлетін бөлме үшін ұйымдастырылған ауа әкелетін сорғыштың басым болуы қарастырылуы керек.

7. Көп қабатты өндірістік ғимараттардың алаңының төбесіне жабылған монтаждың ойықтары жекеленген баспанамен қамтамасыз етілуі керек, ал ауа алмасуы әр қабатқа жеке есептеледі.

8. Жылдың салқын мезгілінде шығаратын ауаның орнын толтыру үшін биіктігі 6 м және одан аласа бөлмелерде сағатына бір рет ауа алмасудан артық емес

көлемінде, ал биіктігі 6 м-ден жоғары бөлмелерде - еден алаңының әр 1 м²-на сағатына 6 м³ көлемінде сыртқы ауаны ұйымдастырмай әкелуге (вентиляцияның теріс дисбалансы) рұқсат етіледі.

9.Көршілес бөлмелерде жағымсыз иісі бар заттар болса және жұмыс ауасындағы зиянды заттар концентрациясының деңгейі мүмкіндік шегінен 30%-тен аспаса, осы бөлмелерге ұйымдастырылмаған ауаның келуі рұқсат етіледі.

10.Вентиляция, ауаны кондиционерлеу және ауаны жылыту жүйелерінің шашыратқыштарындағы температурасы мен ауаны шығару жылдамдығын, осы санитарлық ережелердің талаптарына сәйкес метеорологиялық жағдай жұмысшы зонасында қамтамасыз ететіндей есеппен анықтау керек.

11.Келетін ауаны бергенде, бөлменің таза және аз ластанатын бөлігіне келетін ауа, бөлменің лас аймағынан келмеуін қарастыру қажет.

12.Зиянды заттарды (газдарды, шаңды, жылуды) бөлетін көздер технологиялық жабдықтарға бекітілген, болмаса бөлу көзіне мейлінше жақын орналастырылған меншікті сорғышы бар, жергілікті ауа шығаратын вентиляция құралымен жабдыкталуы қажет.

13.Бөлмеде бөлінетін немесе жергілікті сорғышпен шығарылатын зиянды заттардың, жылудың және ылғалдың саны жобаның технологиялық бөлімінің бойынша қабылдануы керек. Қажетті мәліметтер болмағанда сәйкес объектілерде жүргізілген табиғи зерттеулердің нәтижелері пайдаланылады.

14.Технологиялық жабдықтардан қауіптілігі I-ші және II-ші кластағы зиянды заттарды шығаратын жергілікті сорғыштар жергілікті ауа шығаратын вентиляция жұмыс істемеген жағдайда, бұл жабдықтан іске қосылмайтындай етіп қоршалуы керек.

15.Егер ауа шығаратын вентиляция жұмыс істемей қалғанда өндірістік процесті тоқтату мүмкін болмаса немесе жабдықты (процесті) тоқтатқанда жұмысшы зонасының ауасындағы КМШ-нен асатын концентрациядағы зиянды зат бөлменің ауасына бөлініп жатса, жұмыс тәртібі автоматты өшірілетін резервтік вентиляторларымен жергілікті сорғыш қарастырылуы керек.

16.Вентиляцияға, ауамен жылытуға және ауаны кондиционерлеуге арналған ауаның рециркуляциясы, ауасында қауіпті концентрацияда ауру қоздырғыш бактериялары, вирустары немесе саңырауқұлақтары бар бөлмелерге, сонымен қатар жағымсыз иісі бар немесе қауіптілігі I-ші және II-ші кластағы зиянды заттары бар бөлмелерге қарастыруға рұқсат етілмейді.

17.Қауіптілігі III-ші және IV-ші кластағы бір зиянды заттан артық бөлмейтін бөлмелерге ауаның рециркуляциясы рұқсат етілмейді.

18.Технологиялық жабдықтардың қыздырылған беттерімен және ауамен жылытудың ауа қыздырғыштарымен жанасуы кезінде, жанғыш зиянды заттарды бөлмейтін болса ғана, вентиляциямен қатар қолданылған ауамен жылытудағы рециркуляцияны қарастыруға болады.

19.Жылытудың, вентиляцияның және ауаны кондиционерлеудің қондырғылары тұрақты жұмыс орындары мен жұмыс атқарылатын зонаның қосалқы бөлмелерінде деңгейінің мүмкіндік шегінен асатын шу және діріл шығармауы керек.

20. Ғимараттар мен имараттарды жылыту үшін зиянды факторларды және жағымсыз иістерді шығармайтын жүйелер, приборлар және жылу апарғыштары қарастырылуы керек.

21. Шаң бөлетін өндірістік бөлмелердегі қыздырғыш приборлар жеңіл тазаланатын, беті тегіс болуы керек. Сыртындағы газды қыздырғыштардан тікелей жану өнімдерін шығарғанда ғана инфрақызыл газды сәулеленетін жылуды қарастыруға рұқсат етіледі.

22. Қыздырғыш элементтерінің құрылыс конструкцияларына жапсырылған сулы жылыту жүйелерінің және тұрақты жылытатын бетіндегі орташа температурасы тұрақты жұмыс орнындағы еден үшін плюс 260С-тан; кісілер уақытша болатын еденнен плюс 30С-тан; төбелер үшін: бөлменің биіктігі 2,5-нан 2,8-ге дейін болса плюс 280С-тан; 2,8-ден 3,0-ге дейін болса плюс 300С-тан; 3,0-тен 3,5-ға дейін болса плюс 330С-тан; 3,5-нан 4,0-ке дейін болса плюс 360С-тан; 4,0-тен 6,0-ға дейін болса плюс 380С-тан аспауы керек.

23. Жылу көздерінің температурасы төмен жылыту жүйелеріндегі радиациялық кедергі еденнен 1,5-2,0 м биіктіктегі жұмыс орнында метр квадратына (әрі қарай - м²) 35 Вт-тан (сағатына 27 ккал/м²-тан) аспауы керек.

24. Жылуды бөлетін жабдықтар вентиляция жолының мүмкіндігін ескере отырып орналасуы керек. Бөлменің көлеміне келетін аэрациялық ауа ағысының таралуы үшін, жабдықтар арасындағы қашықтық ағыстың бағыты бойынша, оның өлшемінен көп болуы керек.

25. Жоғары жылу бөлетін цехтар мен учаскелерді табиғи вентиляциямен (аэрациямен) жабдықтағанда, шатырда дистанциядан басқарылатын механизацияланған фрамугамен жабдықталған тұтанбайтын шахталар немесе аэрациялық күн тартарлар қарастырылуы керек. Табиғи вентиляция кезінде желденетін бөлмелерге ауаның келуі жылдың жылы мезгілінде еденнен 1,8 м-ден артық емес, ал жылдың суық мезгілінде вентиляциялық ойықтың түбіне дейін 4 м-ден төмен емес деңгейде қарастыру керек. Осы мақсатпен жобаның құрылыс бөлімінде көрсетілген деңгейлерге ауа беретін терезеде ашылатын ойықтар, аэрациялық қақпалар, көтерілетін қозғалтқыш қабырғалар қарастырылуы керек. Ашылатын ойықтардың алаңы терезенің жалпы алаңынан 20%-тен кем болмауы керек.

26. Шаңды және жеңіл конденсацияланатын буларды, сонымен қатар араластырған кезде зиянды немесе өрт қауіпті қоспалар шығаратын немесе көрсетілген қасиеттермен жаңа химиялық қосылыстар түзе алатын заттарды жергілікті сорғыштың жалпы шығаратын қондырғысына біріктіруге болмайды. Жергілікті сорғыштың мұндай жүйелерін жалпыалмасулы ауа шығаратын вентиляцияның жүйелерімен біріктіруге рұқсат етілмейді.

27. Егер де, зиянды заттардың мөлшері жұмысшы зонасындағы КМШ-нен аспайтын, ал микроклиматтың параметрлері нормаланатын көрсеткіштерге сәйкес келетін болса, онда қозғалатын крандардың кабиналарында қоршаған өндірістік бөлменің ауасын қосымша өңдеусіз қолдануға рұқсат етіледі. Қайшы болған жағдайда, крандардың кабинасын кондиционерлермен жабдықтау керек.

28. Мүмкіндік концентрациясынан 30%-ке асатын Сыртқы және рециркуляциялық ауаның шаңдануы кезінде немесе ол өндірістің технологиясы

бойынша қажет болса, кондиционерлеу жүйелерінде; ауа душында ауаны тазарту; жұмысшылардың демалу зонасына (басты немесе бетті қорғайтын шлемдерге, маскілерге, қалқандарға) тікелей ауаны беру қарастырылуы керек.

29. Ауаны әкелетін және шығаратын қондырғылары бар табиғи желдетусіз өндірістік бөлмелердің жалпы алмасулы вентиляция жүйесі ауаны шығаратын жүйенің резервтік вентиляторымен жобалануы керек. Ашылатын ойықтар арқылы талап етілетін ауа алмасудың 50%-тей түсетін көршілес бөлмелермен біріктірілген көрсетілген бөлмелер үшін резервтік вентиляторды жобалауға рұқсат етілмейді.

30. Бөлмелердегі, сонымен бірге табиғи желдетусіз бөлмелердегі жыл бойына және тәулік бойына жұмысқа тағайындалған кондиционерлеу жүйелері жылдың суық мезгілінде берілген температураны және талап етілетін ауа алмасудың 50%-ін қамтамасыз ететін резервтік кондиционермен жобалануы керек.

31. Сменасына 40 мин.-тан кем емес немесе бес реттен көп емес ашылатын бөлмесіз қақпаларда; сыртқы ауаның есепті температурасы минус 15⁰С-тан және одан төмен аудандарда салынып жатқан жылытылатын ғимараттардың технологиялық ойықтарында ауалы және ауалы-жылулы бүркеулер қарастырылуы керек.

32. Қақпаны, есікті және технологиялық ойықтарды ашқан кезде бөлмеге түсетін ауа қоспасының температурасы жеңіл дене жұмысында плюс 14⁰С-тан; орташа ауырлықтағы жұмыста 12⁰С-тан; ауыр жұмыста 8⁰С-тан төмен болмайтындай етіп ауалы және ауалы-жылулы бүркеулерді есептеу керек. Қақпаның (6 м-ге дейінгі арақашықтықта), есіктің және технологиялық ойықтардың маңында жұмыс орындары болмағанда, егер де ол технологиялық талаптарға қайшы келмесе осы зонадағы ауаның температурасын плюс 5⁰С-қа дейін төмендетуге рұқсат етіледі.

33. Ауаны шығару үшін ойықтарды ашу және апаттық вентиляцияны қосу бөлменің ішінен де, сыртынан да оңай жерлерден дистанциялық басқарумен жобалануы керек.

34. Мерзімді жұмысқа немесе кісілердің жүруіне тағайындалған тоннелдерде, сонымен бірге техникалық қабаттардың бөлмелерінде есептік ауа алмасумен мерзімді әрекеттегі вентиляция қарастырылуы қажет.

35. Құрамында зиянды немесе жағымсыз иісті заттары бар өндірістік бөлмелердің жалпы алмасулы вентиляциясы мен жергілікті ауаны сорып шығаратын жүйелерінен атмосфераға шығарылатын ауа тазартылуы және нормативтік деңгейіне атмосфералық ауаға таратылуы қажет.

36. Жобаның құрылыс бөлімінде жылыту, вентиляция және кондиционерлеу жүйелерін жөндеуге, дайындауға және бақылауға арнайы шеберханалар мен вентиляциядан бөлінетін зиянды заттарды тазарту қондырғылары қарастырылуы қажет.

Желдеткіштік және технологиялық қоқыстарды санитарлық тазалау. Өнеркәсіптік кәсіпорындарда цехтар мен бөлімдерге келетін ауа ғана емес, сонымен қатар олардан шығатын ауада, өнеркәсіп аймағындағы және оған жақын жатқан тұрғын кварталдарға ауа ластануын болдырмау сматында тазаланады.

Өнеркәсіптік бөлімдердің жалпы алмасу желдеткіштерінен және жергілікті ауа соры жүйесінен атмосфераға шығарылатын ауа, өнеркәсіптік кәсіпорындарды жобалаудың санитарлық нормасына сәкес СНиП2.03.05-86, тазалануы және атмосфераға жайылуы керек.

Желдеткіштік және технологиялық қоқыстарды шаң-тозаң мен тұман бөлшектерінен тазалау бес түрдегі қондырғыларда жүзеге асырылады:

1. Механикалық құрғақ шаңұстағыштар (шаңшөккіш камералар, инерциялық шаң және тамшыұстағыштар). Шаңшөккіш камералар көлемі 40-50 мкм болатын бөлшектерді, инерциялық шаңұстағыштар 25-30 мкм, циклондаар 10-200 мкм болатын бөлшектерді аулайды.

2. Ылғал шаңұстағыштар (скрубберлер, көбікті жуғыштар, Вентура турбасы және басқалар) құрғақ механикалық қондырғыларға қарағанда тиімді. Скруббер көлемі 10 мкм, Вентура турбасы 1мкм-н кіші көлемді шаң бөлшектерін аулайды.

3. Сүзгіштер (майлы, жеңдік және касеттік). Көлемі 0,5 мкм шаң бөлшектерді аулайды.

4. Электрофилтрлер газды нәзік тазалау үшін қолданылады. Олар көлемі 0,01 мкм шаң бөлшектерді аулайды.

5. Қисықтырмалы шаңұстағыштар (екі түрлі шаңұстағыштардан аз мөлшердегі, көпсатылық). Шығарылатын ауаны тазалаудағы қарапайым шаңұстағыш болып шаңшөккіш болып шаңшөккіш камералар шаңшөккіш камера саналады, оның жұмыс жасауыкамераға ластанған ауаның кіруі кезінде қозғалыс жылдамдығының 0,1 м/с дейін шұғыл түрде төмендеуіне жіне қозғалыс бағытының өзгеруіне негізделген. Шаң бөліктері жылдамдығын жоғалдаты және шөгеді. Егерде шаң жарылыс қаупін туғызса оны ылғалдандыру керек. Циклондар метал ұсақтарын, ағаш ұсақтарын ұстауға қолданылады және олар кең тараған. Шаңыған ауа желдеткіш арқылы циклонның цилиндрінің сыртқы бөлігіне жіберіледі. Циклонда ауа айналмалы қозғалысқа ие болады, срның арқасында ортаға тарту күші пайда болады, ол механикалық қоспаларды қабырғаларға лақтырылады, ол жерден циклондар төменгі бөлігі ұзартылға конус пішнді болып келеді, ол жердегі механикалық қоспалар арапідік тазаланып тұрады. Тиімді және арзан шаңұстағыш болып циклон саналады, шаңұстағыштың бұл түрі шаңшөккіш камерадан құрастырмалылық жағынан да, қызмет ету ұстанымы бойынша да ерекшеленеді.

Тазаланған ауа циклонның ішкі цилиндрі арқылы сыртқа шығады. Тазалану дәрежесі 85-90 %-ға тең. Өнеркәсіптік кәсіпорындарда қалыпты циклоннан басқа, 2, 3, 4 топтан тұратын циклондар қолданылады.



Желдету



Ауа сорғыш жүйелер

Тазалау, ремонт және сервистік қызмет көрсету



Өстік желдеткіштер

14-ші сурет. Желдету жүйелері.

Ауа құбырлары. Ауаның құбырлары мен жүруі тіке сызықты және қисық сызықты элементтермен жүзеге асады, олар тұрақты немесе құбылмалы кескінді болып келген. Ауа құбырлары пайдаланған ауаны шығаруға және тыстан келген ауаны үлестіріп таратуға қолданылады. Құбырларды әртүрлі материалдардан жасайды; металдық және метал емес. Құбырлардың үлгілі бөліктері тікбұрышты және дөңгелек кесінді болып келеді. Металдың және еңбек шығындарына қарағанда дөңгелек кесінді құбырлар үнемдірек тікбұрыштылар кескінді құбырларға қарағанда. Сондықтан тікбұрышты кескінді құбырлар тек ғана дәлелді сәйкестікке жүгіне отырып құбырлардың фасондық бөліктерде пайдаланады (отвод, полуотвод, утка, тройник, крестовина). Диффузор, конфузорлар ауаның бағытын өзгертуге я болмаса желдеткіш торлардың әртүрлі диаметрлі бөліктерді қосуға пайдаланады.

Металл құбырларды жұқа бетті мырышпен қапталған, аз көміртекті заттардан жасайды. Металл емес құбырлар синтетикалық материалдардан (полиэтилен, стеклопластик, винипласт, стеклоткань, т.б. с.с.) жасалады. Иілгіш ауа құбырларды стеклотканьнан темір тканға жасайды және ауа желдеткішті ауа құбырына қосуға пайдаланады.

Каналдар. Ірі өндірістік объектілерде ауа құбырларында бетоннан немесе темір бетоннан істелген каналдар пайдаланады. Каналдар жер асты техникалық этаждарда немесе шатырда тартылады. Тұрғын үй, қоғамдық және өндірістік үйлерде желдеткіш каналдар қоршаған құрылмалардың ішінде орналасады.

Жиылмалы қосымша желдеткіш каналдар қуыс денелі шлаконепс, шлакобетон плиталардан жасалған.



15-ші сурет. Тартылмалы және ағылмалы камералар.

Бірқатар жағдайларда желдеткіш жүйелердің жабдықтары арнаулы жекешеленген бөлмелер-желдеткіш камераларда орналасқан.

Ағылмалы камералар көбіне көп үйлердің төменгі жақтарында, сыртқы қабырғаларға жақын, әсіресе бірінші қабаттарда, ал тартылмалы камералар-үйдің жоғары жағында (жоғарғы қабаттарда, шатырларда) орналасқандары үйлесімді. Өндірістік бөлмелерде тартылмалы камералар бөлме ішіндегі алаңда, атросальда, үйдің төбесінде орналасалды, егерде бұл өрт қауіпсіздігіне кедергі келтірмесе.

Желдеткіш камераларды орналастырғанда желдеткіш тордың ұзындығы 50м аспайтындығын өте қадағалау қажет. Желдеткіш камералардың қамтитын бөлмелер өзара өндірістік және айналадағы ауаның метеорологиялық параметрлері сәйкес болуы керек.

Тартылмалы камера тазартқыш құралдармен қамтылған. Ауа атмосфераға шахта мен зонт арқылы шығарылады.

Тартылмалы камера боцынша жылуды жоғалтпау үшін жұмыссыз тұрған уақытында кері клапан тұрғызылады. Камералар сол жақтық, оң жақтық болады.

Аэродинамикалық желдету жүйесінің негізгі жұмысы. Механикалық желдетудің әрбір жүйесі міндетті түрде желдеткішке ие. Олар ауаны тасымалдайды. Ауа электр қозғағыштары арқылы тасымалданады. Нәтижесінде қысым өседі және ауа бұзылады.

Қысым-бұл күш, ол беттік бірлікке әсер етеді. Халықаралық бірліктер жүйесінде қысым паскаль арқылы өлшенеді. $1 \text{ Па} = 1 \text{ Н/м}^2$.

Бірлік аралық арақатынастың қысым өлшеулері келесі кестеде көрсетілген.

Кесте 25.

Бірлік	Па	Кгс/см ²	бар	М вод.ст.	Мм рт. Ст.
Па	1	$1,02 \cdot 10^{-2}$	10^{-5}	0,102	$7,5 \cdot 10^{-3}$
Кгс/см ²	$9,8 \cdot 10^4$	1	0,98	10^4	
бар	10^5	1,02	1	$1,02 \cdot 10^4$	$7,35 \cdot 10^2$
М вод.ст.	9,8	10^{-4}	$9,8 \cdot 10^{-5}$	1	$7,5 \cdot 10^2$
ст.	$1,33 \cdot 10^2$	$1,36 \cdot 10^{-3}$	$1,33 \cdot 10^{-3}$	13,6	$7,35 \cdot 10^{-2}$
Мм рт. Ст.					1

Тартылмалы және ағылмалы желдету жүйелері мынадай жағдайларға байланысты қондырылады, оған дейін ауа қозғалысы одан соң ауағар орналасады. Желдеткішке дейін орналасқан ауағарлар сорғыш деп аталады, ал желдеткіштен кейін орналасса бастырмалатқыш деп аталады.

Пневмотранспорт құбырларын есептеу. Аспирациялық жүйелердің және пневмотранспорттың көлденең ауа құбырларындағы ауаның жылдамдығы кішкентай бөлшектердің ұшу жылдамдығынан үлкен болуы қажет.

Ауа бөлшектерінің тік құбырларда жылжуы үшін ауаның жылдамдығы 1,3-1,5 есе үлкен болуы қажет. Көлденең құбырларда ауа тасқынының жылдамдығы 2 ұшу жылдамдыққа тең болуы керек. Таза ауа тасмалдағандағы шығынмен салыстырғанда ауа құбырларымен басқа материалдарды тасымалындағы қажау мен жергілікті кедергі шығыны көбейді.

Материалдың бөлшектерін тарату үшін, сонымен бірге қажауды, бөлшектердің бір-бірімен, қабырғамен соқтығысын жеңіп шығу үшін қосымша энергия жұмсалады.

Құбырдың көлденең алаңдарындағы қысым шығынын мына өрнектен анықтаймыз:

$$\Delta P = P_0(1 + R\mu); \quad (33)$$

мұнда: P_0 -белгілі жылдамдықтағы ауаның қысым шығыны

μ -материал мөлшері, кг.

R -тәжірибеден шыққан коэффициент

$$\mu = G/L; \quad (34)$$

Тік алаңдағы қысым шығыны:

$$\Delta P = P_0(1 + R\mu) + l; \quad (35)$$

мұнда: l -тік алаңның ұзындығы, м.

v -материал көлемі-материал мөлшері, кг.

$$v = G/L'; \quad (36)$$

L' -ауа шығыны

Топырақ, үгілген балшық, күл үшін $R=0.6$; шойын жөңкесі үшін $R=0.85$

Пневмотранспорттық жүйесін есептегенде алдымен тәжірибе арқылы тасымалдайтын материалдың мөлшері анықталады. Содан соң ауаның мөлшерін анықтаймыз, берілген ауаның салмағына жүгіне отырып.

Ағаш жөңкесін пневмотранспортпен тасымалдағанда --*-- орташа мәні төмендегідей:

-ішкі торлардың қуыстарында 0,2

-магистральдарда 0,08

-сыртқы торларда (қотару) 0,5

Ылғалды бөлмелердегі ауа алмасуды анықтау

Ылғалдың шығуы бойынша ауа алмасуды есептеу.

Бөлмеде шығатын ылғалды ассимиляциялау үшін керекті ауа мөлшері жалпы ауа алмасуы кезінде былай анықталады.

$$C_1 = W/2_{yx} - d_{np}; \quad (37)$$

$$C_p = mW/d_{pз} - d_{np}; \quad (38)$$

Мұнда W -бөлмеде бөлінген ылғалдың мөлшері, г/кг.

$d_{np} - d_{yx}$ -бөлмеден шыққан ауадағы ылғалдың мөлшері, г/кг.

$d_{pз}$ –бөлмедегі ауадағы шектеулі мүмкін ылғалдың мөлшері, г/кг.

Жұмыс зонасындағы ылғалдың мөлшерінің өсімі бөлмедегі ылғалдың мөлшерінің өсіміне қарағандағы ылғалдың коэффициенті m .

$$m = d_{pз} - d_{np} / d_{yx} - d_{np}; \quad (39)$$

Ауа алмасу схемасы «төменнен жоғары» бойынша коэффициент мәнін бөлменің биіктігі төмендегідей болғаны дұрыс:

Егер 5м.-----0,6-0,8

3,5м-5м-----0,8-0,9

3,5м.-----1

Ауаның топталып берілгендігі ылғалдың коэффициент 0,7-0,9 м. Шегінде алынады.

d_{yx} мәні (1,28)-ден анықталады.

$$d_{yx} = d_{pз} - d_{np} / m; \quad (40)$$

Зиянды газдармен күресудегі ауа алмасуды есептеу:

Зиянды газдар бөлінетін бөлме жергілікті ауа сорғышпен қамтылады.

Сорғыштағы ауа алмасу формуламен анықталады.

$$L = mG_r / R_{\text{ПДК}} - R_{\text{пр}}; \quad (41)$$

мұнда G_r -1 сағ шыққан зиянды газдың мөлшері, 1 м^2
 $R_{\text{ПДК}}$ -ПДК зияндылықтың бөлмедегі, $\text{мг}/\text{м}^3$
 $R_{\text{пр}}$ -ағылмалы ауадағы зиянды газдың шоғырлануы, $\text{мг}/\text{м}^3$
 m -жылу мен ылғалдың коэффициентіне ұқсас коэффициент

$$m = R_{\text{ПДК}} - R_{\text{пр}} / R_{\text{ух}} - R_{\text{пр}}; \quad (42)$$

Жергілікті ауа сорғыштар бар жерлерде ауа алмасу:

$$L = m(K_r - K_{\text{м.о}}) / R_{\text{ПДК}} - R_{\text{пр}} + h_{\text{мо}}; \quad (43)$$

мұнда: K_r -бөлмедегі бөлінген зиянды заттың мөлшері, $\text{мг}/\text{м}^3$
 $K_{\text{м.о}}$ -сорғышпен тартылған зиянды газдың мөлшері

$$K_{\text{м.о}} : K_{\text{м.о}} = L_{\text{м.о}} (R_{\text{ПДК}} - R_{\text{пр}}); \quad (44)$$

$L_{\text{м.о}}$ -жергілікті сорғыштан шыққан ауа мөлшері, $\text{м}^3/\text{сағ}$.

Жұмыс зонасында қатарынан әртүрлі бір беткей зиянды заттар болған кезде ауа алмасуды анықтау үшін сол зиянды заттарды ағылмалы ауамен езуге арналған ауаның көлемдерінің қосындысы болмақ.

Бірбеткей зиянды заттарға еріткіштер мен тітіркенгіш газдар жатады. Бұл жағдайда ауа алмасу:

$$L = G_1 / R_1 + G_2 / R_2 + \dots + G_n / R_n; \quad (45)$$

Мұнда: G_1, G_2, G_n -әр зилиды заттың ауаға бөлінуінің мөлшері, $\text{мг}/\text{м}^3$
 R_1, R_2, R_n -ПДК зилидың заттарды, $\text{мг}/\text{м}^3$

Кірген ауаны шаңнан тазартуға арналған жабдықтар. Ауалы сүзгіштер ретінде үш түрлі сүзгіштер қолданылады: құрғақ кеуекті, ылғақты кеуекті, электр сүзгіштер.

1. Құрғақ кеуекті: талшықты, торлы, тесік-тесікті сүзгіштер.
2. Ылғал кеуекті: талшықты, майлы сүзгіштер.

Ауалы сүзгіштердің маңызды көрсеткіштері: олардың кедергісі мен тиімділігі. Тиімділігі бойынша барлық сүзгіштер үш класқа бөлінеді:

Кесте 26.

Сүзгіш кластары	Шаңды бөлшектердің мөлшері	Тиімділігі
I	1 мкм дейін	99%
II	1 мкм көп	85%
III	10-50 мкм	65%

Құрғақ кеуекті сүзгіште. Құрғақ кеуекті сүзгіштің жұмыс принципі ластаған ауаны сүзгіштен өткізу негізделген. Сүзгіштер құрастырылуына байланысты ұйяшықты және шиыршықты болып келеді.

Шиыршықты сүзгіш қорап тектес жоғары, төменгі бөліктерде катушка-барабандар орналасқан, ол шиыршықты түзгіштерде жоғарғы катушкіге сүзілетін материал шиыршық түрде берілген. Мұндай сүзгіштер ауаның ластанған көлемі 1 мг/м^3 -ге дейін болғанда пайдаланады.

Ұяшықты сүзгіштер-қорап түрінде істелегн.

Ылғал кеуекті сүзгіште. $t=35^{\circ}\text{C}$ болғанда әртүрлі майлар қолданылады. Сүзгіштің әр ұйығы қорап тектес болып келген, олар рамкаға пружинді қысқыштармен орнатылады.

ФЯР типті сүзгіштерде толтырғыш зат ретінде 12 гофрирленген металл торлар қолданылады: 2,5 мм (5 тор), 1,2 мм (4 тор), 0,63 мм (3 тор).

Электр сүзгіштер. Ауаның ағынындағы шаң бөлшектері электр өрістерінің әсерінен электродтарға жабысады. Екі зоналы электр сүйгіштердің жұмыс принципі мынадай: алдымен шаңданған ауа ионизация зонасы өтеді. Бұл зона метал тордан тұрады., тармақтарының арасына тігінен электродтар тізілген. Бұл электродтарға тоқ көзі келтірілген, күші $13_{\text{кВ}}$ ионизация зонасында шаң бөлшектері электр зарядталады.

Әрі қарай ауа тұнбалау камерасы арқылы өтеді. Бұл камера тоқ күші $6,5_{\text{кВ}}$ метал тіліктерінен тұрады, оң таңбалы аралық жерге қосылған пластикаларда зарядталған шаң бөлшектері түзіледі.

Камерада шаң бөлшектері жеке меншік салмағының әсерімен тұндырылады.

Ламинарлы ағындағы шаң бөлшектерін тұндыруға арналған камералардың ұзындығын төмендегі формуламен анықтайды:

$$l=9_{\text{H}}/9_z$$

мұнда: l -камера ұзындығы, м.

9 -камераның көлденең кескініндегі ауаның жылдамдығы, м/с

9_z -бөлшектің айналу жылдамдығы, м/с

h -камераның ені, м.

Ауа ағынының тәртібі ламинарлы болғанда ғана шаң тұндырғыш камералар тиімді жұмыс атқарады, яғни ауа жылдамдығы азғантай болса, бөлшектер мөлшері ірі болады.

Камераларда ағынның орташа жылдамдығы 0,6 м/с деп алынады.

Циклондар: инерционды шаң айырғыштарға жатады және ауаны жабыспайтын құрғақ шаңнан тазартады. Циклонда шаңайыру принципі центрден тепкіш сепарациялау негізделген. Циклонға ауа трубалар арқылы келеді, трубалар циклонға жанамалы құрылған. Ауа ағыны шығыршық арқылы төмен, циклонның табанына дейін түсіп, қайта жоғары көтеріліп далаға шығарылады, шығармалы труба арқылы. Ауаның жоғары қарай жылжуы шығыршық арқылы өтеді. Центртепкіш күштің әсерімен корпустың ішкі қабатына тақалып барып ауа ағынымен ысырылып циклонның табан жағына түседі.

Жапқыш тәріздес шаң аулағыштар инерциялық құрылымдарға жатады. Шаңданған ауа кең тесік арқылы кіріп, сақиналар арасындағы саңылаулардан шаң аулағыштан далаға шығарылады, осы мезгілде бөлшектердің ағынының бағыты оқыс өзгереді. Бөлшектер инерциямен қозғалып, сақиналарға соқтығысып ағынның ортасына тап болып конустың тесіктері арқылы

шығарылады. Ауаның негізгі массасы (95%) сақиналы тесіктерден шығады, қалған ластанған аканың бөлімі тесіктер арқылы тазартқыш циклонға келіп түседі. Рейна арқылы қондырылған бір қалыпты қашықтықта қойылған құрыш сақиналар қималанған конус тәріздес болады.

Көбікті жуғыштар-жұмыс принципі ауа ағыны сулы қабыршақтан өтуге негізделген. Ауа көбікті жуғышқа патрубок арқылы келеді, тор арқылы, сулы қабыршақ арқылы өтіп қайта-қайта пайда болып, жарылатын көбікті қабат пайда болады. Көбіктің қабатының қалыңдығы 100 мм-дей болуы тиіс. Су штуцер арқылы келіп, шлам трубамен шығарылады. Шамалы ылғалданатын шаңды ластануы 10 г/м^3 көп болмауы тиіс.

Сүзгіштер. Мата сүзгіштер ауаның алғашқы ластығы 200 мг/ м^3 -тан көп болмаса бір сатылы тазартуға пайдаланады. Сүзгіштер екінші сатылы ретінде тазартуға қолдануға болады, алғашқы шаңның концентрациясы 5000 мг/ м^3 болса. Сүзгіш элементтер бойынша мата сүзгіштер төмендегідей бөлінеді: тармақты, жазық, сына тәрізді:

Желдеткіштің тұрған орны бойынша: сорғыш, айдамалау;

Матаны регенрациялау тәсілі бойынша: сілку, кері үрлеу.

Мата тармақты сүзгіш-металдан жасалған сөре металл қалқалармен бөліктерге бөлінген.

Түйіршікті сүзгіштер-дөңгелек түйіршіктерден тұратын сүзгіш қабаттардан тұратын құрылым.

Электр сүзгіштер-электр өрісінің әсерінен ауадан шаң бөлінеді. Бұл жағдайда бөлшектер зарядталып электр дтарға қарай қозғалып, түзіледі. Электродтарға тұнған шаң бункерге түсіп далаға шығарылып тұрады. Электр сүзгіштердегі ауа тазарту тиімділігі 99,9%, өйткені бөлшектердің мөлшері қандай болса да аулау қабілеті мол (концентрациясы 50 г/ м^3).

Желдеткіш құрылымдарымен шығарылған зиянды заттарды шашу. Шығару көздері жер бетінен едәуір биіктікте орналасқан нүктелі, сызықты болып бөлінеді.

Нүктелі көздерге-өндірістік шаңдарды шығаратын трубалар, желдеткіштің тартылмалы жүйенің шахталары, газ шығаратын трубалар жатады.

Сызықты көздерге-аэрациялық шамдар, үйлердегі тартылмалы шахталар, ашық тұрған терезелер.

Жерде орналасқан деп жер бауырлаған ластанған ауаның тартылмалы ағымын тазалайтын көздерін айтады.

Зияндылықты биік трубалар арқылы шашу. Биік трубалар арқылы зияндылық шығарған кезде көбіне көп өндірістен алыс жатқан жер ластанады.

396-67-не сәйкес өткізіледі «Зияндылықты шашуды есептеуге нұсқаулар».

Төмен орналасқан жүйелер арқылы зияндылықты шашуды есептеу.

Жерге жақын орналасқан шам арқылы шығатын зияндылықтың максималды концентрациясын есептеу.

$$C_{\text{макс.}} = 0,16 \text{ м}^3 / 9_{\text{в}} \text{Н}_{\text{зд}}; \quad (46)$$

Мұнда: m -зияндылықтың мөлшері

$H_{зд}$ -ғимараттың биіктігі, м.

9_v -ауа қозғалысының жылдамдығы, м/с.

Шахталар, тартылмалы жүйелер арқылы шығатын зияндылықтың максималды концентрациясы:

$$C_{\max} = K_{\eta} M / 9_v H_{зд}; \quad (47)$$

Мұнда: M -шығарылған зияндылық мөлшері, г/ч.

K_{η} -трубаның биіктігіне тәуелді коэффициент

$h_{тр}$ -аэродинамикалық көлеңкенің биіктігі

$h_{ат}$ -трубаның орналасқан жерінде.

Кесте 27.

$h_{тр}$	$h_{ат}$	1-дейін	1,05	1,1	1,25	1,5	1,5	2	2,5	3
	K_{η}	0,57	0,065	0,061	0,052	0,045	0,04	0,037	0,033	0,03

Аэрация

Аэрация дегеніміз табиғи реттелетін ауа алмасу. Аэрация ғимараттарды гравитациялық қысымның, желдің әсері, сонымен қатар сыртқы мен ішкі ауаның тығыздылығының айырмашылығының әсерімен жүзеге асады. Аэрация көптеген кәсіпорындарда қолданылады (химиялық, металлургиялық, құрылыс индустрияларында).

Жылдың жылы мезгілінде аэрация кезінде сыртқы ауа бөлмеге жоғарғы зонадағы саңылаулардан кіреді. Жылы мезгілде аэрацияны барлық ғимараттарда пайдалануға болады.

Ал суық мезгілде аэрацияны жылуы артық жерлерде қолданған жөн. Бұл жағдайларда сыртқы ауа бөлмеге еденнен 4 м биіктіктен кірген жөн, өйткені ауа төмендеген сайын жылжиды, ішкі ауамен араласады. Аэрацияны көбіне мезаникалық желдетумен қоса пайдаланады.

Ғимараттың қайсы бір нүктедегі қысым желдің жылдамдық қысымына қатынасы аэродинамикалық коэффициент (R) деп аталады.

$$R = P / P_{gb} = P_w / P_9^2 / 2g; \quad (48)$$

Мұнда: P_w -ғимарат үстіндегі қысым, кгс/м²

P_{gb} -жылдамдық қысым (желдің) кгс/м²

Ағылмалы, тартылмалы тесіктердің берілген аудандағы ауа шығынын табу арқылы аэрация есептеледі. Егер бөлмедегі ауа температурасы сыртқа ауа температурасынан жоғары, сонымен бірге ашық ойықтар болса бөлмеде табиғи ауа алмасу пайда болады.

Бөлмеге ауа төменгі тесіктер арқылы кіріп жылытылып жоғарғы тесіктер арқылы шығарылады.

Ішкі мен сыртқы ауаның қысымының айырмасы қозғалтушы күш болып табылады:

$$\Delta p = H(p_n - p_v); \quad (49)$$

мұнда: Н-жоғарғы және төменгі ойықтардың орталарының биіктіктері.

$p_H - p_B$ -сыртқы, ішкі ауаның тығыздықтары, кг/ м³

Табиғи ауа алмасу ғимараттарда желдің әсерінен де пайда болады. Егер жел жақтан жылы қысымы болымды болып ауа бөлмеге кірсе (p_1) онда ық жақта ауа шығатын жерде ауа сұйылту әсер етеді (p_2), сонымен желді кездегі ауа алмасу қысымдардың айырмасы болып табылады.

$$\Delta p = p_1 - p_2; (50)$$

Гравитациялық және желдік қысымдар қатар ықпалын тигізсе, онда қысымдар қосылады.

$$\Delta p = H(p_1 - p_2) + (p_1 - p_2); (51)$$

Келесі негізгі жағдайларға сүйене отырып аэрацияны есептеуге болады:

а) Ауа алмасудан қамтамалы ететін факторлардың уақыты тұрақты.

б) Бөлмеге кірген ауаның мөлшері шыққан аканың мөлшеріне тең. $G_{вп} = G_{выт}$;

в) Цехқа келіп түскен жылу мөлшерімен сонда бөлінген жылудың мөлшерінің қосындысы цехтан шыққан жылудың мөлшеріне тең.

г) Бөлменің ішіндегі және сыртындағы ауаның температуралары бірдей.

Гравитациялық күштердің әсерімен қысымның 4 ойықты бөлмедегі тарауын қарастырайық. Ғимараттың ішіндегі ауаның температурасы сыртқы ауаға қарағанда жоғары.

$$P_{H4} = P_{H1} - H_{pH}; (52)$$

$$P_{X4} = P_{X1} - H_{pB}; (53)$$

Төменгі тесік үшін:

$$\Delta p = P_H - P_X; (54)$$

Жоғарғы тесік үшін:

$$\Delta P_B = (P_H - H p_H) - (P_X - H p_B) = P_H - H(p_H - p_B) - p_X; (55)$$

Қысымның қосындылары:

$$\Delta P_H + \Delta P_B = P_H - P_X - P_H + H(p_H - p_B) + p_X = H(p_H - p_B); (56)$$

$$\Delta P_H + \Delta P_B = h_H/h_B \Delta P_B + \Delta P (h_H/h_B + 1) \Delta P_B; (57)$$

$$H(p_H - p_B) = (h_H/h_B + 1) \Delta p_B \rightarrow \Delta p_B = h_B(p_H - p_B); (58)$$

$$\Delta P_B = h_B(p_H - p_B); (59)$$

Бейтарап зонаның биіктігін табу үшін:

$$\mu_{\text{н}} f_{\text{н}} \sqrt{2g\rho_{\text{н}}\Delta p_{\text{н}}} = \mu_{\text{в}} f_{\text{в}} \sqrt{2g\rho_{\text{в}}\Delta p_{\text{в}}}; \quad (60)$$

мұнда: $\mu_{\text{н}}$, $\mu_{\text{в}}$ -төменгі, жоғарғы ойықтағы шығынның коэффициенті
 $f_{\text{н}}$, $f_{\text{в}}$ -төменгі, жоғарғы ойықтардың ауданы, м²

$\Delta p_{\text{н}}$, $\Delta p_{\text{в}}$ (3,8) (3,9) өрнектеріне мәндерін қоямыз:

$$\mu_{\text{н}} f_{\text{н}} \sqrt{2g\rho_{\text{н}}\Delta p_{\text{н}}(p_{\text{н}}-p_{\text{в}})} = \mu_{\text{в}} f_{\text{в}} \sqrt{2g\rho_{\text{в}}\Delta p_{\text{в}}(p_{\text{н}}-p_{\text{в}})}; \quad (61)$$

Теңдеуді шешкенде:

$$h_{\text{н}} = H / \mu_{\text{н}}^2 f_{\text{н}}^2 \rho_{\text{н}} / \mu_{\text{в}}^2 f_{\text{в}}^2 \rho_{\text{в}}; \quad (62)$$

КТИС шамының қалтасының ені:

$$A = L_{\text{выт}} / 3600 \vartheta; \quad (63)$$

Мұнда: L-шам арқылы шығарылған ауа мөлшері, м³/ч.

ℓ-шамның ұзындығы, м.

ϑ-қылтадағы ауаның жылдамдығы, м/с.

$$\vartheta = \sqrt{2g\rho/\zeta\rho}; \quad (64)$$

Аспирация және пневмотранспорт. Шаңды ауаны тарататын тартылмалы желдеткішті аспирация дейміз. Көптеген өндірістік процестер: ұсақтау, ұнтақтау, сусылмалы денелерді тасымалдау, құрылыс материалдарды жасау, ағаш жону әрдайым шаңның бөлінуімен қабаттас келеді. Шаң-ауада шашылған әртүрлі қатты, сұйық заттардың кішкентай бөлшектері. Адам организміне әсеріне қарап шаңды улы (қорғасын, сынап), улы емес (көмірлі шаң) болып бөлінеді. Пайда болуына байланысты шаң органикалық (өсімдік, жануар) және бейорганикалық (металл, минерал) болып бөлінеді.

Дисперсияға қарап шаң төмендегідей топталады:

I Топ-өте ірі дисперсті шаң

II Топ-ірі дисперсті шаң (ұсақ түйіршікті топырақ)

III Топ-орташа дисперсті шаң (цемент)

IV Топ-ұсақ дисперсті шаң (ұнтақталған кварц)

V Топ-өте ұсақ дисперсті шаң.

Өндірістік кәсіпорындарда шаңның бөлшектерінің мөлшері 10мкм дейін болады, әйтседе жалпы санының 40-90% мөлшері 2 км болады. Жарылғыштың шаңның дисперстігіне байланысты. Егерде ауада тез жанатын заттарды (көмір, крахмал) одан әрі шаң түріне дейін ұнтақтасақ, жақсақ олар оңай жойылады. Ауаның шаңдылығы ауа көлеміндегі шаңның мөлшерімен сипатталады, мг/м³. Күштердің тепе-теңдігін сақтайтын ауа тасқынының жылдамдығы ұшу жылдамдығы деп аталады:

$$\vartheta_{\text{T.B.}\alpha} = 1,42 \vartheta_{\text{T.B.}} / \sqrt{\cos\alpha + \sin\alpha/2}; \quad (65)$$

мұнда: $g_{Т.В.а}$ -құбырдың еңкеш түріндегі дөңгелек бөлшектердің теориялық ұшу жылдамдығы, м/с $g_{Т.В}$ -дөңгелек бөлшектің теориялық ұшу жылдамдығы, м/с

$$g_{Т.В}=7,2\sqrt{d_{III} \rho_{III}}; (66)$$

мұнда: d_{III} -дөңгелек бөлшектің диаметрі, м.

ρ_{III} -материалдың тығыздығы, кг/м³

Еңкейту бұрышы $\alpha=90^0$ болса, яғни көлденең құбырда теориялық ұшу жылдамдығы:

$$g_{Т.В.гор}=2 g_{ТВ}; (67)$$

желдеткіш торды есептеу жеңілденебі, жұмыс істеуіне сенімділік арттырылады, егерде барлық бұтақтар бір ауа жинағышқа қосылса. Бұл жерде ескеріле кететін жай: бұтақтардың ұзындықтары өзара тең болуы тиісті.

Тартылу көздері. Ғимараттың аэрациясы дегеніміз-ұйымдасқан, басқарылатын табиғи ауа алмасу. Ғимараттағы аэрация мына жағдайларда қолданылады. Егер де аудан бойынша жылына өте қатты желдер соғатын аймақ болса. Бұл шарт үшін ауа алмасу сағатына бірнеше миллион текше метрге жетеді. Мұндай ауа алмасу үшін механикалық желдету жүйесі қолданылған болса, мыңдаған шығын кеткен болар еді. Сондықтан аэрацияны, мүмкін болса барлық жағдай үшін қолданған тиімді.

Табиғи желдету жүйесінің схемасы.

А) сыртқы тесік арқылы ағылуы және тартылуы

Б) қабырға тесігі арқылы ағылуы және құбыр арқылы тартылуы

Табиғи желдету ғимаратты әрқашанда керекті ауамен қамтамасыз ете алмайды. Мұндай жағдайларда механикалық желдету жүйесі қолданылады.

Ғимаратта механикалық желдету жүйесін қолдану санитарлық-гигиеналық шарттар мен талаптарды қанағаттандырады.

Механикалық желдетудің тартылмалы жүйесі цехтың әртүрлі аралықтарындағы ластанған газдарды сыртқа шығарады. Тартылмалы және ағылмалы жүйе қосулы немесе сөндірулі боуы мүмкін, яғни оның жұмысын қызметші бақылап отырады.

Механикалық желдетудің ағылмалы жүйесі келесі құрылғылардан тұрады: ауа қабылдағыш құрылғысы, ағылмалы камера, ауа желілері және ғимаратқа ауа беруші құрылғы. Ағылмалы желдету ауа аз ластанған жерлерде қолданылады.

Ағылмалы камералы ауа қабылдағыш құрылғы-жалюзді шарбақтан тұрады. Ағылмалы камера мен жалюзді шарбақтың арасына клапан орналастырылады. Ол жүйе жұмыс жасап тұрғанда ғимаратқа енетін сыртқы ақаны тоқтатады.

Ағылмалы камера желдеткіштен, диффузордан, брезенттік трубадан, калориферден, электр қозғалтқышынан тұрады.

Камераға сүзгіш орналастырылады. Ағылмалы камерада сыртқы ауаны дымдау үшін арнайы қондырғылар орналасады.

Ауағарлар-әртүрлі материалдардан жасалынады. Жапырақ жамылғы болаттан, виникабаттан, таскендір-цементтен, шлакобетоннан, ағаштан, тастан,

темір бетоннан жасалады. Ауағардың материалы сол жер факторларына байланысты таңдалады.

Механикалық желдетудің жергілікті ағылмалы қондырғысына әуе жаңбырлатқышы, әуе завесі, әуе жылуы қатысады.

Әуе жаңбырлатқышында жергілікті ағылмалы желдету сияқты ауа алмасу жүзеге асады.

Әуе завестері қыс мезгілдерінде салқын ауаның ғимаратқа есік немесе терезе саңылаулары арқылы еніп кетпуді қамтамасыз етеді.

Әуе жылу жүйесіне белгіленген температурада ауа калориферде қыздырылып, содан соң ғимаратқа енеді.

Механикалық желдетудің тартылмалы жүйесіне аспирация жүйесі немесе пневматикалық транспортталған материалдар жатады.

ӨНДІРІСТІК ШАҢ –ТОЗАҢҒА ҚОЙЫЛАТЫН ГИГИЕНАЛЫҚ ТАЛАПТАР

Өндірістік шаң -тозаң - шикізаттарды бөлшектеу немесе ұнтақтау, өнім ендіру, т.б. технологиялық процестер барысында ауаға шығатын, қоршаған ортаны ластайтын заттектердің: ұшпалы жиынтығы. Ө.Ш.-т-ға физикалық-химиялық сипаттама беру үшін мынадай көрсеткіштер: оның тығыздығы, фракциялық құрамы, адгезиялық (жабысқақтық) қасиеті, ылғал тартқыштығы, сулануы, электрлік қасиеті, өзінен-өзі жану және жарғыштық қоспалар түзу қабілеттілігі қолданылады. Шандар дисперсиялылығына қарай бес топқа бөлінеді: 1) өте ірі дисперсті, диаметрі $d_{50} > 140$ мкм бөлшектерден тұратын шаңға; 2) ірі дисперсті, $d_{50} = 40-140$ мкм; 3) орта дисперсті, $d_{50} = 10-40$ мкм; 4) ұсақ дисперсті, $d_{50} = 1-10$ мкм; 5) өте майда дисперсті, $d_{50} = < 1$ мкм. Шаңның жабысқақтығы дымқылданған сайын өсіп отырады және ол дисперсиялылығына да байланысты келеді. 4 және 5 топқа жататын шаң бөлшектері жақсы жабысатындарға, 2 және 3 топтағылар орташа жабысатындарға, 1-дисперсиялық топтағы болымсыз жабысатындарға жатады. Осы көрсеткіштер өндірістерден шығатын газдарды шаңнан тазалағанда тиімді жабдықтар (шаңтұндырғыш, шаңұстағыш, сүзгіштер) мен әдістерді (кұрғақ, ылғалды) іріктеп алуға пайдаланатады. Мыс., ылғалды сүзгіштердің майда дисперсті шаңдарды тазалау нәтижелілігі өте жоғары, бұл әдіспен ыстық және жарылғыш қауіптілік тән арқылы төмендетуге болады. Шаңды- органикалық (өсімдіктер мен жануарлар), неорганикалық (минералды, металлды және аралас) деп бөлінеді.

Шаң адамның тыныс алу жолдары арқылы өтіп, созылмалы қоздырғыш ауруына ұшыратады. Шаң көзге түскен жағдайда көз бұлдырап, тіпті көзге ақ түсуі мүмкін. Ал теріге түскен шаң қоздырғыш әрекет жасауы мүмкін.

5 мкм- ден төмен шаң бөлшектері ерекше қауіпті. Олауда кездескен жағдайда тыныс алу жолдарына терең енуі мүмкін.

Шаңның адам ағзасына тигізетін биологиялық әсері – химиялық құрамына тәуелді, ал фиброгенді әсері – кремний қышқылына (II) тәуелді болады. Шаң концентрациясының адам денсаулығына әсер етуімен бірге, жарылғыштық

қасиеті де бар. Сондықтан да заң жүзінде шекті рауалы концентрация (ШРК) енгізілген.

Жұмыс аймағындағы шаңның шекті рауалы концентрациясы. (ШРК). (ГОСТ 12.1.005- 76 бойынша).

Кесте 28.

Шаң аты	ШРК, мг/м ³	Қауіптілік классы
Алмаз	8	4
Асбест	2	4
Асбоцемент	6	4
Дәнді	2	4
Известняк	6	4
Кремний құрайтындар:	1	3
а) кварц, кристобелит, шаңның құрамында 70% болатын тридилит	2	4
	4	4
б) Кристалды кремний (II) шаңның құрамында 10- 70% болғанда (гранит, шамот, слюда)	4	4
	2	3
в) көмірлі шаң, балшық	0,5	2
Нитроаммофоска	5	3
Нитрофорска	2	4
Папаверин	4	4
Полиформальдегид	6	4
Өсімдік және жануар тегінің:	0,1	1
Кремний (II) қопасының 10 % асады (лубянды, хлопкты, мақталық, жүнді, мамық)	0,1/0,007	1
	2	3
Кремний (II) қопасының 2 - 10%	10	3
Кремний (II) қопасының 2% аз (ұнды, мақталы- қағазды, ревесная)	0,5/0,2	2
	1	2
Сынап- екі хлорлы (сулема)	4	4
Қорғасын	6	4
	6	4

Шаңмен күресу іс- шараларын жүргізу үшін жұмыс аймағындағы шаңмен концентрациясын біліп, оның кіру каналдарын құру керек. Ауаның шаңдануын бағалаудың ең негізгі әдісі – салмағын өлшеу, фильтр бойынша ауадағы шаң сорылады.

Шаңнан қорғанудың ең тиімді әдісі – толық механизация, автоматтандыру, герметизация, жергілікті сору құралдары, құрғақ құрылғыларды – ылғалдыға ауыстыру. Егер шаңның ШРК- сын төмендету мүмкін болмаса, жеке қорғаныс құралдарын қолданылады: киімдер мен респираторлар, көзілдіріктер.

Аналитикалық таразылар В- 200 – жұмыс аймағында фильтрдің шаңды ұстағанға дейінгі және кейінгі массасын өлшеу үшін қызмет етеді. Егер фильтр тұман не су әсерінен ылғалданса, оны әуелі арнайы лабораторияда эксикаторға қойып, кептіріп аламыз, содан соң өлшейміз.

2. Шаң камерасында шаңның концентрациясын анықтау. Фильтрді 0,1 мг дәлдікке дейін өлшейміз. Одан соң фильтрді аллонжға орналастырып аламыз. Массасын жазып аламыз. Барометр- анероидтың және термометрдің көрсеткішін аламыз. Аспираторды қосамыз да вентиль көмегімен ротаметрді

орналастырып, фильтрден шыққан ауаның шекті шығынын (15-20 л/мин) жазып аламыз, бланкіге толтырамыз. Аспиратор мен секундомерді өшіреміз, фильтрді тартып аламыз да таразыда өлшейміз, бланкіге толтырамыз.

Үлгі жұмыстарын жүргізу кезіндегі және жүргізгенге дейінгі уақытты белгілеп аламыз.

Ескерту. Егер тәжірибе жоғарғы ылғалдылықта жүргізілсе, фильтрді 10-15 минут эксикаторға кептіреміз.

Фильтрдің тәжірибені жасағанға дейінгі массасын өлшеп, бланкіге толтырамыз.

Ауадағы шаң концентрациясын мына формуламен есептейді:

$$P = q \cdot x \cdot 10 / W; \quad (68)$$

Мұндағы, W – фильтрдің сорған ауа шығыны, л/мин.

t – ауаның жіберу ұзақтығы, мин.

P – атмосфералық қысым (сын. Бағ. Немесе Па)

t_n – зерттеу жұмыстары кезіндегі ауа температурасы.

Өнеркәсіп қалдықтары: Өнім шығару кезінде пайда болған және бастапқы тұтыну қасиеттерін толық немесе ішінара жойылған жартылай фабрикаттар, материалдар және шикізат қалдықтары; 2) белгілі бір кәсіпорынның ақырғы өнімді өндіру барысында пайда болған барлық қатты, газ тәріздес және сұйық қалдықтар. Өнеркәсіп жыл сайын әр түрлі дәрежедегі ластанған ақаба суды төгеді, атмосфераға шаң, және газ тәріздес қалдықтар шығарады, тау – кен өнеркәсібі үйінділерге аршыма таужыныстарын, сондай-ақ кондициялық емес кен жыныстарын үймелейді. Ө.Қ. әр түрлі мақсаттарда 10 - 20 %-дан аспайтын көлемде пайдаланылады. Қалған бәліктері біртіндеп жиналып қоршаған ортаны ластайды. Қалдықтар массасын қысқарту мақсатымен қайтадан пайдалану, ресурстарды үнемдейтін технологиялар және т.б. қолданылуда.

Өнеркәсіптік газ шығарындысын тазалайтын құрал жабдықтар: әр түрлі өндіріс салаларынан шығарылатын газдардың құрамындағы зиянды заттектер бөлшектерінің атмосфералық ауаға өтуіне кедергі жасап, оларды ұстап қалуға яғни ауаның тазалығын сақтауға арналған қондырғылар мен материалдар. Олар 4 негізгі топқа: құрғақ және ылғалды шаң ұстағыштарға; маталы сүзгіштерге және электрсүзгіштерге бөлінеді. Шаңның түріне, оның физикалық-химиялық қасиетіне, дисперсиялық құрамы мен жалпы ауадағы мөлшеріне, шығарындының температурасына, қажетті тазалау дәрежесінің деңгейіне байланысты осы құралдардың ішінен белгілі бір үлгісі таңдалады. Құрғақ шаң ұстағыш аппараттарында қалқыма бөлшектерді тұндыру (ұстау) әр түрлі механизмдерге: гравитациялық (салмақ күші әсерінен), инерциялық, сырқа тепкіш және сүзгіштікке негізделінген. Ылғалды шаңұстағыштарда қалқыма бөлшектер сұйық ерітінділермен, көбінесе сумен түйістіру арқылы тұндырылады. Электрлік тазалау әдісі жоғары қуатты электр майданында газды иондандырып, зарядталған шаң бөлшектерін электрсүзгіштердің

электродтарында тұндыруға негізделген. Газды оның құрамындағы газ және бу тәрізді қоспалардан айыру үшін абсорбция, адсорбция, катализдік және термиялық әдістер кеңінен қолданылады. Экологиялық тұрғыдан қарайтын болсақ, құралдардың негізгі маңызды көрсеткішіне тазалау нәтижелілігі жатады. Оны мынадай формуламен: $\eta = (СК - Сш) / Си$; анықтауға болады. Бұл жерде СК және Сш - газдағы тазалауға дейінгі және тазалаудан кейінгі қоспалардың массалық мөлшері. Сонымен қатар тазалау аппараттарының тағы бір маңызды сипаттамасы болып аэродинамикалық қарсылық шамасы (газ ағымының кірердегі және шығардағы қысымдарының арасындағы айырмашылығы) саналады. Тазалау сапалығы, электр энергиясының шығыны, газ тазалайтын агрегаттарды істетуге жұмсалатын қаржы көлемі және т.б. осы көрсеткішке тікелей байланысты. Шаңды құрғақ әдіспен ұстау үшін шаңтұндырғыш камералар, инерциялық шаңұстағыштар, жапқыш (жалюзиялық) аппараттар, циклондар, ротациялық және құйын тәрізді шаңұстағыштар, сүзгіштер және электрсүзгіштер қолданылады. Газды дымқылды әдіспен шаңнан тазалау үшін қолданылатын жабдықтарға Вентури скрубберлері, көбік аппараттары, бүріккіштік (Форсункалық) скрубберлер және т.б. жатады. Шаң ұстағыштарды таңдағанда және пайдаланғанда негізге алынатын параметрлердің бірі - тазаланатын газдың көлемі. Шаң ұстағыштар арқылы өтетін газдың жылдамдығы (м/с) олардың түріне байланысты: циклондар үшін - 3-6; мульти-циклондарда - 6-12; электрсүзгіштерде - 1,5-3; маталы сүзгіштерде - 0,005-0,3; скрубберлерде - 1-4. Ал газдардың тазалауында елеулі рөл атқаратын фактордың бірі - олардың ылғалдылығы. Егер дымқылдығы 20%-дай (көлемдік) немесе одан жоғары болса шаң ұстағыштардың ішінде су буы конденсациялануы мүмкін. Осы жағдайда мата фильтрлері балшық қабығының пайда болуына байланысты істен шығады, ол циклондар мен электрлік сүзгіштердің жұмыс істеуін де қиындатады. Газ шығарындыларын шебер тазалау мақсатында әр түрлі сүзгіштер қолданылады. Сүзгіш элементтер ретінде жұқа маталардан бастап металдан немесе керамикадан жасалған тесілген (перфорацияланған) материалдар пайдаланылады. Ең кеңінен қолданылатыны - матадан жасалған қолғапты сүзгіш. Пайдаланғаннан кейін оның сүзгіштік қабілетін орнына келтіру үшін қолғапты әлсін-әлсін сілкіп және желдетіп отырады. Қолғапты сүзгіштердің тазалау нәтижелілігі 99%-ға дейін болады. Газ шығарындыларын қышқылдың, сілтінің, майлар мен басқа сұйықтықтардың тұманынан тазалау үшін ылғалды электрсүзгіштер және талшықты немесе торлы тұманұстағыш сүзгіштер қолданылады. Ылғалды электрсүзгіштердің тазалау принципі құрғақ электрсүзгіште жүретін процестерге ұқсас келеді. Теріс зарядталған бөлшектер электр тоғының әсерінен тұндыратын электродтарға жылжиды, ал оң зарядталған бөлшектердің шамалы бөлігі негізгі (коронданған) электродқа барып тұнады. Талшықты сүзгіштерде ұсталған тұман сұйықтыққа айналып отырады.

Таза ауа – азот қоспасынан (77 %), оттегі (21%), көмірқышқыл газы мен басқа да активті газдан (1%), инертті газдан (1%) тұрады. Бірақ өндіріс орындарында ауа әртүрлі газдар мен будан тұрады. Жұмыс зоналарындағы

ауада двигательдің газы, мұнай өнімдерінің буы, улы химикаттардың газы мен буы болуы мүмкін.

Кейбір зиянды газдар мен булардың жарылу қауіпін туғызу мүмкін, мысалы аммиак, күкіртті сутек және басқа газдар. ГОСТ 12.1.007-76 бойынша барлық зиянды заттар адам ағзасына әсер етуіне байланысты, мынадай топтарға бөлінеді:

- 1- төтенше қауіпті (сынап, қорғасын).
- 2- Жоғарғы қауіпті (аммиак, ацетон).

Кейбір газдар мен будың ГОСТ 12.1.005-76 бойынша шекті рауалы концентрациясы.

Кесте 29.

Заттың аты	ШРК, мг/м	Заттың аты	ШРК, мг/м
Аммиак	20	Мышьякты сутек	0,3
Ацетон	200	Сынап	0,01
Жанармай бензин	100	Тұзды қышқыл	5
Гексахлоран	0,1	Күкіртті қышқыл	1
		Хлор	1

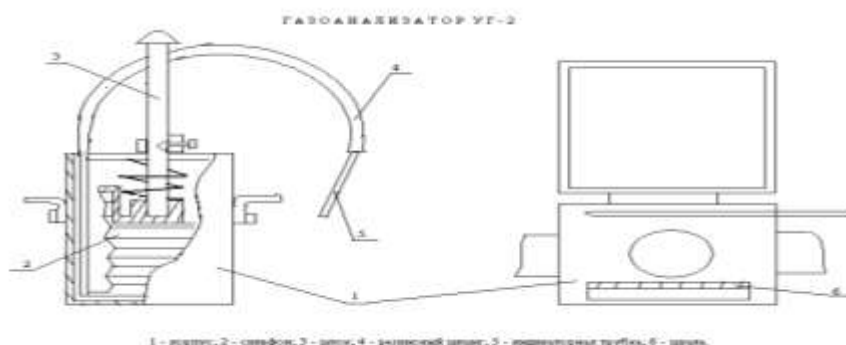
Қауіпті газдар мен будың адам ағзасына тыныс алу жолдары арқылы енгеннен кейін бүкіл ағза уланады немесе органдардың жұмыс жасау қызметі бұзылады. Жұмыс орындарында ауаның газдануын төмендету үшін, әуелі оның ену жолдарын және концентрациясын білу қажет. Оның екі тәсілі бар: тәжірибелік және экспрессті. I- ші тәсіл өте дәл келеді, бірақ арнайы тәжірибелерді қажет етеді. II- ші тәсілмен жұмыс орындарындағы және жұмыс аймағындағы қауіпті газдардың концентрациясын анықтауға болады.

Жұмыс аймағындағы ауадағы газ бен бу концентрациясын төмендету іс-шараларына технологиялық процесстерді автоматтандыру, механизациялау, герметизациялау, желдету қондырғылары жатады.

Жұмыс аймағында газдың ШРК- сы асып кеткен жағдайда жеке қорғаныс құралдарын, әмбебап респираторларды, арнайы киімдерді т.б. қолдану керек.

Қауіпті газдар мен булардың концентрациясын анықтаудың оңай және тез жолы- экспрессті.

Ол түтік және индикатор ұнтағы арқылы жүзеге асады. Зерттелетін ауа түтікке енеді, сол кезде индикатор ұнтағы түсін өзгертеді.



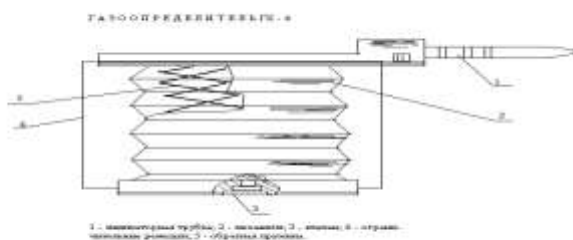
16-ші сурет. Газоанализатор УГ- 2

Прибордың жұмыс жасау принципі: Газоанализатор УГ- 2– зерттелетін ауаны индикатор түтікшесімен тарту үшін қолданылады. Бұл прибордың негізгі деталі үшін сиффон (2) қызмет етеді, төменгі жағында ол корпуспен байланысады (1), ал жоғарғы жағында арнайы тығынмен жабылады. Сиффон өлшеуіш шток (3) арқылы қысылады, индикатор түтігімен (5) ауа тартылады; ал түтікше сиффонның төменгі резина шлангысымен (4) қосылады.

Сиффон пружин көмегімен ашылғанда, приборға 1-2 минутта ауа түседі де, индикатор түтікшесі арқылы қысылады. Сөйтіп, шкала (6) бойынша газдың концентрациясын анықтайды.

Газ анықтағыш – жұмыс аймағындағы зияндылық концентрациясын тез анықтау үшін қолданылады.

Индикатор түтігімен (1) ауаны тарту үшін механизм (2) қызмет етеді. Механизмнің ішкі жағында пружина (5) құрылған, ремень- 4, 3- клапан. Түтіктің градуирленбеген бөлігі индикатор ұнтағымен, градуирленбеген бөлігі фильтрмен қамтамасыз етілген. Жұмысты желдету жүйесі қосылған тартылмалы шкафта жасайды.



17-ші сурет. Газ анықтағыш прибор ГХ- 4

Газ анықтағыш ГХ- 2 не ГХ- 4 приборларымен жұмыс жасау реті.

Индикатор түтікшесін таңдап алып, екі жағын сындырамыз. Түтікшені прибордың резеңке шлангасына саламыз және түтіктегі ауа бағытын көрсететін стрелкасы приборға бағытталып тұру керек. Баллонның вентилін ашып, тартылмалы шкафты жабамыз. Ал түтіктің түбін шкафқа саламыз. Механизмді қысып тұрып 1-3 секунд ішінде 100 мг ауаны тартып, одан кейін шкафты ашамыз да, индикатор түтікшесін алып, газдың концентрациясын анықтаймыз. Газ концентрациясын проценттік көлемінде мына формуламен есептейміз ($\text{мг}/\text{м}^3$).

$$K = M_{\text{ратм}} * 1000 / T * 6,236 * K_{\text{пр}}; \quad (69)$$

K – ауадағы газ концентрациясы, $\text{мг}/\text{м}^3$.

M – газдың молекулалық массасы.

$P_{\text{атм}}$ – атмосфералық қысым, мм. сынап бағана не Па.

$K_{\text{пр}}$ – газ концентрациясы, көлем %.

T – абсолют температура, $T = 273, 16 + t_{\text{он}}$ – тәжірибе кезіндегі ауаның температурасы.

ӨНДІРІСТІК УЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ӘСЕР ЕТУІ ТҮРЛЕРІ

Өндірістік улар көбінесе шикізат немесе өнеркәсіптің дайын тауарлары түрінде болады. Улардың адамға әсер етуі жалпылай немесе жергілікті болуы мүмкін. Жалпы әсер удаң қанға түсуінен болады. Жергілікті улану кезінде у мен әсер еткен ұлпалары бүлінеді. Қышқыл, сілтілермен уланған кезде ұлпалардың тітіркенуі мен күйіне әкеліп соғады. Өндірістік уланудың шапшаң, орташа және созылмалы түрлері бар.

Шапшаң улану-авария салдарынан туындайды және көбінесе көптеген адамдары қамтиды. Шапшаң әсер ететін улардың белгілеріне

1. Аз уақыт әсер етуі

2. Адам ағзасына көп мөлшерде түсуі

3. Адам ағзасына түскен бойдағы немесе біраз уақыттан кейінгі әсер етуі жатады

Орташа улану – шапшаң улануға ұқсас бірақ та кештеу байқалады. Зиянды әсері созылмалы түрде болады.

Созылмалы улану – удың жай-жайдан ұзақ уақыт әсер етуі. Адам ағзасына у аз мөлшерде түсіп, уақыт өткен сайын жиналып денсаулыққа кері әсер етеді, мұның арты созылмалы аурулырға әкеп соғады.

Өндіріс орындарындағы улардың адам ағзасына түсудің ең басты жолдарына адамның тыныс алу және тері арқылы түсуі жатады. Аз мөлшерде асқазан арқылы түседі. Мысалы: сынаптың тері астына түсуі терінің жырылған немесе жара бар жерден болады. Өндірістік уланудың басым бөлігі улы газдардан болады. Аудағы улардың қанға өтуіне олардың көбінің суда жақсы еритіндігінде, өйткені суда жақсы еритін улар қайда да жақсы ериді. Бұл көрсеткішті таралу коэффициентімен көрсетуге болады. Артерия қанындағы удың мөлшері.

Уланған газдағы удың мөлшері: Уланған ауадағы удың мөлшері көп болса, соншалық ол қанға тез сіңеді. Тері арқылы улану тек терінің зақымданған жерінен емес, сордай-ақ тері түтіктері арқылы да болуы мүмкін, өйткені адам терісі тыныс алуға қатысады. Улы газдар осы тері түтіктері арқылы адам ағзасына өтеді. Кейбір улы газдар адам терісіндегі майда еріп, сол арқылы сіңуі де мүмкін. Ас қорыту жолдарының улануы әр түрлі болуы мүмкін. Улы қалдықтар ауыз ішіндегі сілекей шырышта жиналып асқазанға түседі. Сөйтіп асқазан жұмысына кедергі келтіріп ағзаға тарайды немесе байқаусызда улы заттарды ішіп қойған кездерде улану болады. Удың түріне қарай немесе мөлшеріне қарай әсер ету деңгейі әртүрлі болады. Бүкіл ағзаны өлімге әкеліп немесе жеке бір органға зиянды болуы мүмкін. Бірінші жағдайда удың мөлшерін «өлтіретін», «улайтын» деп көрсетеді. Өлтіретін мөлшерге – ЛД-6 16,50,100 жатқызылады. Удың күштілігі деген-удың оңай ағзаға өтуімен онан аз мөлшерінің өзі өлімге соқтыру күшін атайды.

Зиянды заттарды токсинді дәрежесі бойынша топтастыру Кесте 30.

көрсеткіштер	Аса токсинді	Жоғ.токсинді	Орташа токс	Шамалы
Д-50	15төмен	15-150	150-1500	1500
СІ-50	0.5төмен	0.5-5	5-50	50 жоғары

Зиянды заттардың тыныс алу жолдыры арқылы түсуі мен оның әсер ету уақытының у мөлшеріне байланысты шамасын ГАБЕР формуласымен көрсеткен

$$W=G*t \text{ немесе } C*t=const; (70)$$

Мұнда W - әсер ету күші

C - у мөлшері

t - әсер ету уақыты

Мысалы:фосген уы үшін мысықтарды өлтіретін немесе өкпесін зақымдайтың у мөлшері мен ету уақытын келесі теңестіруден кейін көруге болады. $C*t=450$.Бұл жерде әр түрлі фосген уы үшін ең төменгі әсер ету уақыты 450-ге тең.Осы шарт орындалса,мысық өлімге душар болады.У мөлшері мен әсер ету уақытына байланысты барлық улар 2 топқа бөлінеді.1/Хрономөлшерлі-уларға удың әсер ету уақыты маңызды,оған фосгенді жатқызуға болады.2/Мөлшерлі уларға –әсер етуі тек мөлшеріне байланысты заттар жатады.Мұндай уларға ұшқыш наркотиктер,кокаиндер жатады.

Өндірістік улардың жалпы сипаттамасы және басты белгілері. Удың әсері негізінен ағзаға түскен әсеріне байланысты. Егер токсикалық эффект жергілікті болмаса, яғни қанға сіңбегенге дейін әрекет берсе онда у жанасқан жердегі оның мөлшеріне қарай анықталады. Рецептор-бұл удың ағзамен әрекетке түскен жері. Рецептор терминін алғаш рет Эрлих енгізген. Ол рецепторларды үлкен малекула алаңы ретінде елестетті. Оның ойынша биологиялық реакция осы алаңның умен әрекеті тез немесе сәл баяу басталады деген. Рецепторлар жайлы оларды Кларк еңбектері одан әрі жалғастырады. Ол ағзаның бөтен затпен байланысы белгілі бір заңға бағына-ды деді. Ағза мен бөтен заиынның арасында физико-химиялық байланыс жүреді. Рецепторлардың бір түрі-ферменттер. Клетканың түрлі құрамдас бөліктері де рецепторларға жатады. Ағзадағы ауылр металдарды шығаруға аминқышқылдарының маңызы зор. Оның ішінде әсіресе гистедин амин қышқылын айтуға болады.

Клетка мен удың өзіне тән белгілері, реакциялары туралы ойды Эрлих айтқан болатын. Ол <Барлық клеткаларда химио рецепторлар болады, сондай-ақ белгілі бір дәріге ұқсас химиялық топтарда болады, сол топтар умен әректеседі>-деп жазады.Удың өзіне тін әсерлері ағзадағы клетканың биохимиялық бөлшектеріне әртүрлі әсер етуі. Кейбір наркотиктер тобы клеткаға өзіне тән әсер етпей белгілі бір жүйеге сай ықпал етеді. Хирургияда наркотиктерді бөледі.

Неорганикалық/азот оксиді

Көмірсулар/ этилен, ацетилен

Хлорлы көмірсулар/ хлороформ, фторэтан

Спирттер, эфирлер

Наркотикалық әсер болуы үшін наркотиктің ағзамен химиялық байланысқа түсуі немесе басқа затқа айналуы қажет емес. Химиялық заттардың әсерінің жалпы жәнеөзіне тән ерекшеліктерін зерттеуге Лазеровтың еңбегі өте зор. Өртүлі химиялық заттардың клеткаға жалпы әсер етуі клетканың өзі бір жүйе ретінде сыртқы әсерлерге жауап беруінде. Өртүрлі улар ағзаға өзінше әсер еткенімен олардың арасынан жалпы ұқсастықтар кездеседі. Бұл ағзаның уға қарсы қарымта реакциясы. Қарсы реакция удың түріне қарай және адам денсаулығының деңгейіне де байланысты деп тұжырымдалады.

Қазіргі заманғы өндіріс жұмысшыларына бір мезгілде бірнеше улар әсер етуі мүмкін. Бірақ ол улардың концепциясы өте төмен, сол улар ағзада өзіне тән қасиеттерден айырылады. Бұл ғалымдардың ойынша аз мөлшердекөп уақыт бойы ағзаның улануы, оның уларға қарсы жаңа қасиеттерінің пайда болуымен түсіндіріледі. Ағза өз тіршілігін жоймау үшін қорғаныс механизмін іске қосады.

Токсикологияның маңызы мен мақсат. Уларды және олардың әсер етулерін зерттейтін ғылымды токсикология деп атаймыз. Бұл ғылым улардың физикалық және химиялық ерекшеліктерін, тіріағзаға әсер ету түрлерін уланудың алғашқы белгілері мен олардың қорғалу жолдары, емделу шараларын қарастырады.

Токсиконт-гректің <токсикон>-у яғни улы зат деген сөзінен шыққан. – Залалдылық-токсичность-адамның, жануарлардың, өсімдіктердің, микроорганизмдердің улануын туғызатын заттар қасиеті.

Токсикология – биология жүйесіндегі айналымда жүрген уларды қамтиды және осыған қатысты сұрақтарды зерттейді. Токсикологияның маңызды бөліктерінің бірі-медициналық токсикология.

Негізгі мақсаты – химиялық улы заттардан уланудың алдын алу және емдеу болып табылады. Медициналық токсикология – жалпы токсикология, клиникалық және профилактикалық болып үшке бөлінеді. Жалпы токсикологияның басты шараларына химиялық заттардың улы қасиеттерінің жалпы механизмін қарастыру жатады.

Клиникалық токсикология – улы заттардың әсер етуінен туған жедел және созылмалы аурулардың клиникалық түрлерін, уланудың алдын алу шараларын қарастырады. Уларға қарсы дәрі-дәрмекпен емдеу жүйелерін қарастырады.

Профилактикалық токсикология – қоршаған ортаның залалдылық факторын қарастырады. Профилактикалық токсикология үшке бөлінеді.

1. Өндірістік
2. Азықтық
3. Коммуналдық

Өндірістік токсикология – бұл өндірістік улардан сақтану жолдарын, олады анықтау және емделу түрлерін қарастыратын бөлім.

Басты міндеті – жұмыс аймағындағы өндіріс уларының шамасын қадағалау, яғни мейлінше шектелген концентрацияны орнату. Өндірістік орнындағы ауаның құрамында улы заттар көптеп кездеседі, сондықтан да осылардың мөлшерін шектеу керек.

Ауа құрамын екі жолмен анықтауға болады.

Техника қауіпсіздігі бөлімі өздерінде химик мамандары болуы керек. Олар өндіріс аймағындағы зиянды заттардың қалдықтарын күнделікті қадағалап отыруы қажет. Қаланың немесе облыстың экология инспекциясы қолайсыз аймақта тексеру жұмыстарын жүргізіп отыруы, егер қауіпті аймақ болса өндірісті тоқтатуы қажет. Ауа әртүрлі жолмен ластанады. Олардың ішінде әсіресе CO, SO₂ аммиак, көмірсутектер, сынап және т.б. бар. Мейлінше шектелген концентрация адам ағзасына мутациялық, жалпы токсиндік және канцерогендік әсерлерден сақтау үшін қажет. Жер бетіндегі ең көп концентрация C<шик тах (1) аспауы керек.

Улар – адам ағзасына түскен бойда онымен химиялық немесе физика химиялық байланысқа түсіп кей жағдайда денсаулыққа зиянын тигізетін заттар. Оларға белгілі бір жағдайда шамалы жер ететін зиянды заттары жатқызады.

Өндірістік уларға – Адам еңбек ету барасында жер ететін соның нәтижесінде оның еңбек қабілетін нашарлатып, денсаулығын жоғалтатын улар түрлері кіреді. Улар адам организміне жалпы немесе белгілі бір мән жекеше жер етеді.

Өндірістік токсикологияның жолдарына:

а/ жаңа өндірістік заттарда токсикологиялық баға беру және мейленше шектеулі концентрация бақылау.

б/ адам ағзасына у түрлерінің жер ету механизмін зерттеу.

в/ өндірістік улардан сақтандыру жолдары кіреді.

Өндірістік уларды бтологиялық түрлеріне қарай топтастыруаса маңызды, өйткені адамға жер ету механизмі және алдын алу мен емдеу жолдары әр уларда өзгеше болады. Әсер ету дәрежесіне қарай барлық өндіріс уларын 4 топқа бөледі:

1.Тұншықтыратын улар – белгілі бір уақыт уланған ауаны жұту барысында және қайдағы ауа айна бұзылуына әкеп соғады.

2.Тітіркендіргіш улар – тыныс алу мүшелерінің беттеріне немесе тікелей өкпені зақымдап, ауру туғызады.

3.Ұшқылы наркотиктер немесе саон топтастырылған улар. Олардың әсері қайта түскенде білінеді, әсіресе нерв жүйесіне қатты әсер етіп, наркоз туғызады. Физика-химиялық және бтологиялық ерекшеліктеріне қарай 5 топқа бөлінеді.

1. Наркотикті заттар - әсер етуі онша қатты байқалмайды (N оксиді, көмірсутектер, эфирлер).

2. Ішкі органдарға – зиянын тигізетін заттар (галоген өндіру және көмірсутектердің топтары).

3. Қан айналым – жұмысына тікелей әсер ететін заттар (ароматты көмірсутектер).

4. Нерв жүйесіне - әсер ететін заттар (күкірт қосындыларының майлы түрлері, алкоголь).

5. Азоттық органикалық қоспалары – олар қайғы әсер етеді (анемия)

4. Неорганикалық және темірлі органикалық қоспалары. Оларға сынап, қорғасын, фосфор, мырыш және фосфорлы сутектер жатады.

Жедел және созылмалы улану, аса қауіпті токсикалық әсерлер. Жедел улануды туғызатын у мөлшері созылмалы улану мөлшерінен анағұрлым көп

болады. Кәсіптік жедел улану дегеніміз жұмысшыға удың бір рет әсерінен туған ауруды айтады. Жедел улану апат кезінде психологиялық жүйенің сақталуы салдарынан болады. Бұл кездегі улы заттардың мөлшері шекті мөлшерден 10 есе, кейде 100 есе асып кетеді. Бұлай улану кейде тез жазылуға, ал кейде өлімге әкеледі. Бензиннен босаған цистернаны тазалау кезінде оның буының мөлшерінің жоғары болуы салдарынан жедел улану туады. Улану салдары дем алу органдарын паралич қылып, өлімге душар қылады. Бензин буына уланған адамды тез арада таза ауаға шығару қажет. Осындай қайғылы жағдай адамның күкіртпен көп мөлшерде улану кезінде де болады, у ұлпалы оноксил туғызады. Кейбір улар Мысалы: азот тотығы көп уақыт өткеннен кейін білініп, аяғы қазаға душар етеді. Бұл кезде окпе тұтасындай ісікке шалдығады. Тітіркендіргіш булр және тітіркендіру қасиеті адамдардың улы орындарды тез тастап шығуға көмектеседі.

Созылмалы улану деген - жұмысшыға удың үздіксіз аз мөлшерде ұзақ уақыт әсер ету салдарынан туылған ауруларды атайды. Удың бұл мөлшері адамға бір рет әсер етсе адамға улану белгілері байқалмайды. Көптеген өндірістік уларға созылмалы улану тән. Өйткені удың аса қауіпті көп мөлшері өндірісте көбіне қолданылмайды. Бұларға қорғасын, марганец, сынап булары жатады. Көбінесе удың аз мөлшерін ағзаның өзі талқандап шығарып жібереді. Сондықтан да көптеген өндірістік улар созылмалы кәсіптік ауру туғызып, олармен жедел улану сирек кездеседі.

Қауіпті улар деп аз мөлшерінің өзі зиянды болып саналатын уларды атайды, бұл әсер С әрпімен белгіленеді. Физиологияда қауіпті мөлшер деп тірі организмнің осы тітіркендіргішке көрсеткен реакциясын атайды. Токсикологиядағы қауіпті мөлшер деп химялық заттың ағзаға ең төменгі зиянын атауға болады. Өкінішке орай зиянды әсердің мөлшерін анықтау өте қиын. Адамға зиянды заттардың әсер ететін мөлшерін көбінесе иіс және тітіркендіру арқылы анықтайды. Бұл физиологиялық мөлшер. Олар ерікті адамдарға жасалады. Иістің біліну денгейін анықтау үшін балды баға қойылады:

- 0 – иіс жоқ
- 1 – өте әлсіз
- 2 – әлсіз, бірақ оңай сезілетін иіс
- 3 – оңай сезілетін иіс
- 4 – күшті иіс
- 5 – өте күшті иіс

Бұл шкала тітіркендіруде қолданылады, тек 5 шкала шамадан тыс тітіркендіруді көрсетеді. Иіс пен тітіркендіруді анықтау уақыты 1 минут көлемінде болады.

Удың химиялық құрамы және әсер ету түрі. Органикалық қосылыстардың улылығы олардың белгілі деңгейде құрамы мен құрылуына байланысты. Көміртегі атомдары тізбектерінің тармақталуы электролитті емес әсердің күшін баяулатады. Қалыпты көміртегі тізбегімен байланыс тармақталған изомерлерге қарағанда токсиндік эффектін анығырақ береді. Қалыпты пропилен және бутил спирті соған сәйкес изопропил және изобутил спиртіне қарағанда өте күшті наркотиктер; пропиленбензол изопропилбензолдан

күштірек. Ұзақ бүйірлі тізбекті циклдық көмірсутегі өздерінің екі және бірнеше бүйірлі тізбекті изомерлеріне қарағанда токсиндік эффектісі күштірек. Мысалы, диметилциклогексан буы этилциклогексанға қарағанда әлсіз әсер етеді.

Көміртегі атомдарының тізбекті тармақталуы ингаляциялық жолмен түскенде көмірсутегінің күшін көбейтеді. Циклопропан, циклопентан, циклогексан және олардың гомологтары, сәйкес метанды көмірсутегіге пропан, гексан, пентанға қарағанда күштірек әсер етеді. Полиметиленді сақинадан хош иістіге ауысу булану жолымен түскенде электролитті емес күштің әсерін көбейтеді, бензол мен толуол буы сәйкес циклогексан, метилциклогексан буына қарағанда күшті әсер етеді.

Гидроқышқылды топқа молекула жібергенде ерігіштігі күшейеді де, қосылыстың әсер ету күші төмендейді, спирт сәйкес көмірсутегіге қарағанда токсиндігі аз болып келеді.

Органикалық қосылысты молекулаға галоген жіберсе барлық жағдайда токсиндігі артып, әрекет етуші уға тән жана токсиндік эффектілерді қалыптастырады. Токсиндік дейгейін анықтауда галогеннің жалғасу орны да басты орын алады, ашық тізбекті атом галогені көміртегімен байланысқан циклді немесе хош иісті молекулаға қарағанда активтірек болады. Молекулаға нитро (NO₂), нитрозды (NO) және амин топтыларды (NH₂) жібергенде, қосылыстардың токсиндік қасиетін лезде өзгертеді. NO₂ және NO тобы оттегімен байланысқан азот, азот қышқылды алкилэфирлер үшін тамырлардың кеңеюі, гипотензивті (этилнитрит, амилнитрит, этилнитрит, нитроглицерин) әсер ету құбылысы тән. Нитро және нитрозды тобы көміртегімен байланысқан, майлы, хош иісті қатардағы нитрозды қосылыстар, сондай-ақ хош иісті аминдер үшін орталық нерв жүйесіне және метгемоглобин түзу әсері тән. Әсіресе нитро- және амин түзуші хош иісті көмірсутегінің (анилин, нитробензол, толуол, ксилидин) токсиндігі аса жоғары болып келеді. Нитро- және амин топтылардың әсер ету күші мен ан-мөлшерінің арасында тікелей тәуелділік байқалмайды. Шындығында, амин және нитро-қосылыстардың жалпы токсиндік әсері организмде қабылдануына байланысты. Химиялық қосылыстағы молекулаға қысқа байланысты (қосылыстардың қанықпауы) енгізу оның химиялық реакцияға бейімділігінің артуын, соңында токсиндігінің жоғарылауына әкеп соғады.

Жас пен жыныстың әсері. Токсиндік эффектіні анықтауда жас пен жыныстың қалыптасуын біржақты қарамау керек. Кейбір у түрлерін-әйел жандар сезімтал қабылдаса, енді біріне ер адамдар сезімтал болады. Бұл зақымданудың арнайы белгілерімен анықталады/әйелдер мен ерлердің гонадына әсер ету, эмбриотоксиндік әсер/. Әйел организмнің кейбір органикалық қосылыстарға мысалы, бензолға сезімталдығы байқалған. Жүктілік кезінде улану қаупі өсе түседі және оның қиын салдары да болатыны анықталған. Мысалы, кейбір у түрлері бор, марганец қосылысы ер адамдардың гонадын таңдау токсиндігіне ие.

Организм улану дәрежесіне қарай жас мөлшеріне әртүрлі әсер етеді,удың түріне,улану дейгейіне де байланысты болады. Удың бір түрлері-жастар үшін қауіпті,енді бір түрлері-қарт адамдар үшін қауіпті,үшіншілерінің жас ерекшелігіне қарамайды. Жануарларға зерттеу жүргізгенде жас түрлері-натрий нитраты,күкіртті көміртегіні сезімтал қабылдаса,ересектері-аллилді спирт,диэтилді эфир,гранозамға;қартаң жануарлар-миназим,фтор,дихлорэтанға сезімталдық танытқан.

Әртүрлі адамдарда биохимиялық процестің түрліше жүруі,жеке адамның удың әр түріне жекеше сезімталдық танытуы *биохимиялық сезімталдық* деп аталады.Удың айналу процесінде ферменттер тікелей басты орын алады.Ферменттердің белсенділік танытуы әр адамда әртүрлі.

Жеке сезімталдық адам денсаулығына да байланысты.Мысалы,қан ауруымен ауыратын адамдар қанқұйлы у түлеріне сезімтал болса,жүйкесі ауыратындар-нейротропты у түрлеріне,өкпесі ауыратындар-тітіркендіргіш заттар мен шаң-тозаңға сезімтал болады.Созылмалы жұқпалы қоздырғыштар,туберкулез удың әсеріне қарсы тұра алмайды.

Зиянды заттардың интермиттік әсері. Өндірісте жұмыс аймағында зиянды заттардың тұрақты концентрациясы болмайды.Олар я өсіп отырады/түскі үзіліс кезінде төмендейді,жұмыс аяғына дейін қайта өсіп отырады,немесе технологиялық процестің жүрісіне қарай ауытқып отырады.Әсер етуші заттардың концентрациясы нөлден шектеулі рауалы концентрация (ШРК) арасында ауытқып отырады,мұндай жағдайда *зиянды заттардың интермиттік әсері* орын алады. «Интермитивті» сөзі «кезектесу» мағынасында жұмсалады,токсикологияда уақыт аралығында ауытқып отыратын зиянды заттардың концентрациясын анықтау үшін қолданылады.Физиологиядан анықталғандай,жоғары эффект әсері тітіркендіргіштің басында және аяғында байқалады.Бір күйден екінші күйге ауысу бейімделуді талап етеді,тітіркендіргіштің жиі және жедел ауытқуы организмге күшті әсер береді,бірақ тітіркендіргіштің күшеюі басқа да себептерге байланысты болса керек.Мысалы,ауадағы удың тұрақты концентрациясын сіңіруден гөрі хлороформның буымен кезектесу қозғалыс рефлекторын жұмыс жасатып,аса маңызды ілгерілеушіліктер тудырады.Соған қоса,этанолға осындай тәжірибе жүргізу әсер етудің екі кезеңінде де аса өзгерістер байқалмайды. Удың интермиттік әсерінде өаттардың жиналуы емес, қандағы у концентрациясының ауытқып отыруының өзі басты орын алады.Түрлі экспозициялық үзіліс жиілігіндегі организмде баяу метаболизацияланатын бөтен заттардың есебі мынаны көрсетеді:бірдей концентрациядағы ауа мен организмде заттар неғұрлым көп жиналса,оның суммарлық экспозициясы да соғұрлым көп болады.Тіпті өте жиі үзілісті суммарлық экспозиция 2 есе үздіксіз экспозицияға қарағанның өзінде айырмашылық тудырмайды.Яғни,бірдей концентрациялы заттардың жиналуы ,егер суммарлық экспозициясы бірдей болса ,экспозиция үзілісінің жиілігін өзгертуге аса қатысты еместігі анықталады.Нәтижесінде қарқынды химиялық фактордың ауытқуы әсер етудің жоғары да,төменгі де деңгейінде бейімделу процесінің жұмысын бұзады.

Өндірістік уларды қисындастыру әрекеті. Зиянды заттарды қисындастыру әрекеті-организмге бірнеше у түрінің бір жолмен түсіп, бір уақытта жүйелі түрде әсер етуі. Уларды қисындастырудың бірнеше түрі анықталған.

1.Аддитивті әсері-қисындастыру әсеріне негізделген эффектiнiң жалпы феноменi.Қоспаның суммарлық эффектiлiгi әсер етушi құрамның эффектiсiнiң суммасына тең.

2.Әлуеттi әсерi/синергизм/-эффектiнi күшейту,суммарлыққа қарағанда әрекет көп жұмсалады.

3.Антогонистикалық әсерi-жәй суммарлаудан шықпайтын қисындастыру әрекетiнiң эффектiлiк әсерi.

4.Тәуелсiз,дербес әсерi-қисындастыру эффектiсi әрбiр окшауланған удың әсерiнен ерекшеленбейдi.Токсиндiк заттың эффектiлiгi артады.

Аддитивтi әсерге көмiртегiнiң елiту қоспалары мысал бола алады.Тәуелсiз,дербес заттардың қосылысы /бензол мен тiтiркендiргiш газ,жарылыс газы қоспаларымен кендегi шаң-тозаң/жиi кездеседi.Әлуеттi әсерi дегенде күкiрттi ангидрид пен хлордың ортақ әсерлесуi,iшiмдiк анилин,сынап,цианамид,кальций және тағы басқа өндiрiстiк у түрлерiмен улану қаупiн тудырады. Заттардың кешендi әсер етуi де кездеседi.Кешендi дегенiмiз удың организмге бiр уақытта ,бiрақ әртүрлi жолмен/сiңiрiлетiн ауамен тыныс алу жолдары арқылы,тағам мен судан асқазанға түсу арқылы,терi қабаты арқылы/түсуiн айтамыз.Адамды қоршаған ортада зиянды заттармен ластаудың осы түрiнен удың организмге түсуi күн санап өсуде.

Климаттық факторлардың әсерi. Температуралық фактор Зиянды заттардың және жоғары температураның бiр уақытта әсер етуi токсиндiк эффектiнi күшейтедi.

Жоғары температурадағы токсиндiк эффектiнiң байланыстылығы түрлi себептерге қатысты болуы мүмкiн:температураның жоғарылау деңгейi, организмге удың түсу жолдары,удың мөлшерi немесе концентрациясы.Басты себептерiнiң қатарына организмнiң функциональды күйiнiң өзгеруiн,термореттеудiң бұзылысын,қатты терлеуден өте көп мөлшерде су кетуiн,зат айналымының өзгерiсiн,көптеген биохимиялық процестiң тездетiлуiн жатқызуға болады.Дем алыстың жиiлеуi,қанның тез айналуы удың организмге тыныс алу жолдары арқылы түсуiне жағдай жасайды.Терi тамырларының кеңеюi токсиндiк заттарды терi қабаты арқылы немесе тыныс алу жолдары арқылы қабылдауға жағдай жасайды.Ауаның жоғары температурасы удың ұшпалылығын арттырып,жұмыс аймағында ауадағы удың концентрациясын жоғарылатады.Ауа температурасының жоғарылауы жағдайында токсиндiк әсердiң күшеюi мынадай ұшпалы удан байқалады:наркотик,бензин буы,азот қышқылы,сынап буы,көмiртегi қышқылы,хлорофос т.б . Температураның күрт төмендеуi де көп жағдайда токсиндiк эффектiнi күшейтедi.Төменгi температурада көмiртегi қышқылы,бензин,бензол,күкiрттi көмiртегiнiң токсиндiгi арта түседi.

Ауаның жоғары ылғалдылығы . Жоғары ылғалдылық жағдайында тiтiркендiргiш газдармен улану қаупi жоғарылайды.Мұның басты себебi,гидролиз процестерiнiң күшеюi , шырышты қабат беттерiнде удың ұзақ

тұрып қалуы, удың агрегатты жағдайының өзгеруінен болса керек. Газдардың еруі және қышқылдардың уақ тамшыларының сілтіге айналуы тітіркендіргіш әсерді күшейтеді.

Барометрлік қысымның өзгеруі. Токсикалық эффектiнiң артуы жоғары және төмен барометрлік қысымда тіркелген. Жоғары қысымда токсикалық қозғалыстың артуы екі жағдайда жүреді: біріншіден, газдардың порциалды қысымының альвеоляр ауада будың өсуінен қанға удың тез түсуі, екіншіден, көптеген физиологиялық функцияның өзгерісі (тыныс алу, қан айналымы, ЦНС жағдайы және анализаторлар). Төмен қысымда бірінші жағдай қайталанбайды, яғни екінші жағдайдың әсер етуі күшейді. Мысалы, төмен қысымда көміртегі қышқылының токсикалық қозғалысы 500-600 мм. өседі, удың әсері гипоксия және гиперкапнияның кері әсерін күшейтеді.

Шу және діріл. Өндірістік шу токсиндік эффектiнi күшейтеуі мүмкін. Бұл көміртегі қышқылы, стирол, алкилнитрил, крекинг-Газ, мұнай газдары, бор қышқылының аэрозолдары үшін дәлелденген.

Өндірістік діріл шу тәріздес, удың токсиндік әсерін күшейтеді. Мысалы, кобальт шаңдары, кремний шаңдары, дихлорэтан, көміртегі қышқылы, эпоксид қарамайы діріл әсерімен таза удың әсер етуіне қарағанда ерекше болады.

Сәуле энергиясы. Ультра күлгін-сәулесі этил спиртіне ақ тышқандардың сезімталдығын төмендетеді, организмдегі қышқылды процестің күшеюінен, уды тез зиянсыз етеді. Ультра күлгін-сәулесінен көміртегі қышқылының токсикалық эффектiсі төмендейтіні белгілі. Бұған себеп-карбоксигемоглобин диссоциясының артуы және көміртегі қышқылының организмнен тез бөлініп шығуы.

Физикалық жүктеме. Бір мезгілде ауыр және жеңіл физикалық жұмыс атқаруда жұмыс жасаушы өндірістік у түрімен кездесетіні белгілі. Организм жүйесіне күшті және жан-жақты әсер ететін физикалық жүктеме улардың бөлінуі, араласуы және тоқтатылуы, резорбция жағдайына, нәтижесінде интоксикацияның дамуына әсерін тигізбей қоймайды.

Динамикалық физикалық жүктеме өмірқауіпсіздігінің негізгі вегетивті жүйесін активтендіреді-тыныс алу, қан айналымы, нерв-эндокринді жүйесінің активтілігін және де көптеген ферментативті процестерді арттырады. Өкпе вентиляциясының артуы тыныс жолдары арқылы организмге сіңген газ түріндегі заттар мен булардың жалпы мөлшерінің артуына әкеліп соқтырады. Осыған байланысты наркотиктермен, тітіркендіргіш бу және газдармен, токсикалық шаңдармен улану қаупі артады. Удың организмге тез таралуына қан айналым жылдамдығы және жүректің минуттық көлемі әсер етеді. Бауырдың, ішкі секреция бездерінің, нерв жүйесінің, қан айналымының артуының функциональдық белсенділігінің артуы удың оңай түсуіне жағдай жасайды. Физикалық жүктемеде уланудың күшеюі сутекті хлор буының, көміртегінің төрттік хлоры, антихолинэстерлі қозғалыстағы кей заттар, дихлорэтилсульфиді, қорғасын, көміртегі қышқылының әсерінен анықталады. Жұмыста улану әсерімен қатар локализациялық зақым алу/ сал

ауруы және жарақаттану/ – сынап, қорғасынмен жұмыс жасайтын қол мүшесінде дамиды.

Химиялық қосылыстардың мутагенді әсері. Химиялық қосылыстардың мутагенді әсері дегенде кейінгі ұрпақтан тұқым қуалау қасиеттерінің көрінуін ұғынамыз. Химиялық заттардың әсерінен болатын мутациялық процесті екі үлкен топқа ажыратуға болады: ұрық клеткаларындағы мутагенез, соматикалық клеткадағы мутагенез. Химиялық заттардың әсерінен тұқым қуалаудың үш кезеңінде: генді, хромосомды, геномды мутация байқалады.

Ұрық клеткаларында мутацияның байқалуынан эмбрион, ұрпақ, дамудың әр сатысындағы индивид өліп, ұрпақтан ұрпаққа мутация қайтадан жалғаса береді. Соматикалық клеткадағы мутация генетикалық гомеостаз бұзылысына және оның ауыр зардаптарына әкеледі

Қазіргі жағдайда көптеген химиялық заттар үшін мутагенді әсер қарастырылған. Мұндай қасиетке хлоропрен, винилхлорид, этилен тотығы, демилфталат ие.

Мутагенді эффект әсерін аса қауіпті өлім жағдайында емес, интегралды алғашқы әсерден кейін – ақ байқауға болады, интегралды көрсеткіштер бойынша бір рет қана табалдырықты деңгей әсерінен кейін байқалады. Ұзақ жылғы тәжірибе нәтижесі бойынша, арнайы табалдырықты әсер етуді анықтау үшін ұзақ табалдырықты әсер ету деңгейінде не одан төмен мөлшерді қолданады.

ҚАУІПТІ ҚАЛДЫҚТАР

Қауіпті қалдықтар деп құрамында зиянды заттектері бар, қауіпті қасиеттер тән немесе жұқпалы аурулардың қоздырғыштары бар, сонымен қатар өздігінен немесе басқа заттектермен қосылғанда адамның денсаулығына және қоршаған ортаға қауіп төндіретін қалдықтарды айтады.

Қалдықтардың қоршаған ортаға әсері олардың сапалық және сандық құрамына байланысты. Қалдықтардың химиялық құрамы әркелкі, себебі олар әр түрлі физикалық – химиялық қасиеттері бар күрделі поликомпонентті заттектердің қоспасынан тұрады.

Қоршаған орта мен адам денсаулығына өте қауіпті қалдықтарға шамамен 600-дей заттар мен қосылыстар жатады. Олардың құрамына кіретіндер:

- пестицидтер және олардың құрамына кіретін химия өндірістерінің қалдықтары;
- радиоактивті қалдықтар;
- сынап және оның қосылыстары, сынапты термометрлер;
- мышьяк және оның қосылыстары, құрамында мышьяғы бар металлургиялық өндіріспен жылу электр станцияларының қалдықтары;
- қорғасынның қосылыстары, көбіне олар мұнай өңдейтін және бояу өндіретін кәсіпорындардың қалдықтарында болады;
- пайдаланылмаған медициналық препараттар, улы химикаттар, бояулар, лактар, коррозияға қарсы қолданылатын заттар, синтетикалық желімдер, косметикалық заттар;
- тұрмыстық химия құралдарының қалдықтары.

Егерде өндіріс қалдықтары кейбір зиянды заттектердің табиғи ортаға өтуіне себебін тигізетін болса, онда олардың осындай қабілеті артқан сайын қоршаған ортаға қатысты қауіптілігі де жоғарылап отырады.

Өнеркәсіптің барлық салаларынан көп мөлшерде қалдықтар шығатынына жоғарыда тоқталып кеткенбіз. Мысалы, жылына Ресейде түсті металлургия саласында 2 млрд. т руда өндірілетін болса, оның тек 1 % - і ғана құндылық өнімге айналып отырады. 100 млн. Т көлемінде шыққан улы қалдықтардың 6-7% -і ғана залалсыздандырылады немесе көміледі. Жалпы 7 млрд. тоннадай жиналған қалдықтардың ішінде 1 млрд. тоннадайы қауіпті қалдықтарға жатады. Ресей мен Қазақстанның әр тұрғынына жылына келетін қатты қалдықтардың көлемі шамамен 15-16 т. Қатты қалдықтардың жинақталуы оларды өңдеу процесінің кеңінен дами алмағандығымен түсіндіруге болады. Қауіпті қалдықтардың $\frac{1}{4}$ көлемі ғана қазіргі шақта өңделуге жататындар.

Радиоактивті қалдықтар. Қоршаған ортаға және тұрғындарға ерекше қауіптілік туғызатын қалдықтарға радиоактивті қалдықтар жатады. Олар уран өндірістерінде, ядролық реактормен жұмыс істеген кезде, ядролық сынақтар өткізілгенде, радиоактивті изотоптарды қолданғанда, АЭС бөлшектеу және жөндеу жұмыстары жүргізген кезде радиоактивті медициналық аспаптардың бөлігі істен шыққанда пайда болады, сонымен қатар радиоактивті қалдықтарға АЭС, тағы басқа радиоактивті заттармен қатынасты объектілер қызметкерлерінің жұмыс киімдері жатады.

Радиоактивті қалдықтар әртүрлі сәуле (α , β , γ) шығаратын көздерге жатады. Радиоактивті қалдықтар активтеріне және агрегаттық күйіне қарай топтастырылады.

α – сәулелену көзі ретінде қарағанда $3,7 \cdot 10^2$ Бк/кг – $7 \cdot 10^3$ Бк/кг аралығында; β – сәулелену $7,4 \cdot 10^4$ Бк/кг; γ – 10^{-7} г-экв.рад/кг болса.

Адам үшін иондаушы сәулеленудің қауіпті дәрежесі сәулеленудің белсенділігіне ғана емес, жартылай ыдырауының физикалық кезеңіне де байланысты, себебі осы кезең өткеннен кейін заттектердің радиоактивтілігі де, мөлшері де төмендейді.

Әрбір радионуклидтің өзіне тән жартылай ыдырау кезеңі бар. Мысалы, уран – 238-дің жартылай ыдырау кезеңі $4,5 \cdot 10^9$ жыл, уран -235- $7 \cdot 10^8$ жыл, калий - 40- $1,25 \cdot 10^9$ жыл, плутоний – 240-6620 жыл, плутоний -239 – $2,4 \cdot 10^3$ жыл (судағы ШРК -81,4 Бк/л, ауадағы – $3,3 \cdot 10^{-3}$ Бк/л), полоний -210 – 138,3 тәулік (судағы ШРК – $3 \cdot 10^{-5}$ мкКи/мг, ауадағы ШРК – $2 \cdot 10^{-10}$ мкКи/м³), радий - 8100 тәулік (ауадағы ШРК – $3 \cdot 10^{-16}$ Ки/л), йод -125 – 60,2 тәулік, йод -129 – 16 млн. Жыл, йод -131 – 8,05 тәулік, йод – 132 – 2,26 сағат, стронций-90 -27,7 жыл, цезий – 137 -65 тәулік, цезий -134- 100 тәулік (ауадағы ШРК – 0,002 Бк/л) құрады.

Өндіріс қалдықтарының улылық немесе уыттылық (қауіптілік) класын анықтау. Құрамында адам денсаулығына өте зиянды әсер ететін, сондайақ қоршаған ортаға қауіп туғызатын улылық қасиеті бар заттектерден тұратын қалдықтарды улы қалдықтар деп атайды. Ал қолданғанда немесе қатысу арқылы организмнің өмір тіршілігін бұзатын заттектілердің қасиетін улылық немесе уыттылық дейді. Қалдықтарда кездесетін улылық қасиеті бер

заттектерге мысал ретінде ауыр металдарды қышқылдықпен сілтілік көрсеткіштері рН 3,5 тен төмен және 9-дан жоғары ерітінділерді, пестицидтерді келтіруге болады.

Уытты қалдықтардың негізгі көздеріне өнеркәсіп ауыршаруашылығы, сонымен қатар қазіргі кезде көп тараған шағын кәсіпорындар мен шеберханалар жатады. Уытты қалдықтардан 70-80% -ын шығарушыларға химия және мұнай өңдеу өнеркәсіптерін жатқызуға болады.

Шығарылатын уытты қалдықтардың жылдың көлемі АҚШ та -275 млн.т, Германияда – 6 млн. т, Ресейде – 20 млн. т, Қазақстанда – 3 млн. т. Адамның жан басына шаққанда мөлшер жағынан барлық елдердің ішінде алда тұрған Нидерландия. Дүние жүзі бойынша әр адамның үлесіне орта есеппен уытты қалдықтардың келетін көлемі 0,1 т, дамыған елдерде 0,5т. Уытты қалдықтарды үйіндіге тастауға не қоқыс өртейтін зауыттарға жіберуге жатпайды. Олар улылығына, яғни қауіптілік класына байланысты көміледі немесе арнаулы қоймаларда сақталады.

Өндіріс қалдықтарының қауіптілік класы заттектердің улылығын негізге ала отырып есептеу әдісі арқылы анықталады. Әр заттың улылық индексі (K_i) анықтау үшін оның топырақтағы шекті рауалы концентрациясы (ШРК) негізге алынып

$$K_i = \text{ШРК}_i / (S + C_3); \quad (71)$$

Формуласымен анықталады. Бұл жерде ШРК_i – қалдықтың құрамындағы i – затының топырақтағы шектік рауалы мөлшері, S – i – затының суда ерігіштігін сипаттайтын өлшемсіз коэффициент (ерігіштік шаманы 100 % бөлу арқылы табылады), C_3 – бұл компоненттің қалдықтағы мөлшері, т/т.

Улылық индексі қалдық құрамындағы 3 негізгі компоненттер үшін анықталады. Содан кейін приоритетті улы заттектер арқылы жалпы улылық индексі (K_Σ) табылады.

$$K_\Sigma = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_i, \quad \text{бұл жерде } n < 3; \quad (72)$$

Жалпы улылық индексті білгеннен кейін 1-ші кестедегі мәліметтерді пайдаланып қауіптілік класын табады.

Қалдықтардың улылық (қауіптілік) класын өлім мөлшері (дозасы), жануар организіміне енгізгенде олардың 50 % ін өлтіретін мөлшер арқылы да анықтауға болады. Бұл жағдайда улылық индексі келесі теңдеумен табады:

$$K_i = I_g (\text{ӨД}_{50})_i / (S + 0,1F + C_3); \quad (73)$$

Бұл жерде F – белгілі компоненттің өлшемсіз ұшпалық коэффициенті (ұшпалықты 760 мм сынап бағанасына бөлу арқылы табады). Одан кейін, бірінші жағдайдағыдай, үш негізгі компоненттердің жалпы улылық индексі K есептелініп кесте арқылы қауіптілік класы белгіленеді.

Заттардың ШРК және ӨД_{50} мағыналарын, сдa ерігіштігін және ұшпалылығын анықтамалық кітаптан немесе басқа әдебиеттерден алуға болады. S және F-ің есептелінген мағыналарының шамасы 0 мен 1 –дің арасында болады.

Сонымен, барлық өндіріс қалдықтары төрт қауіптілік класына бөлінеді: бірінші – айрықша қауіпті (радиоактивті заттектер, бенз(а)пирен, диметилтиофосфат, қорғасын, сынап металл түрінде және олардың бейорганикалық қосындылары); екінші – жоғары қауіпті (метилмеркаптан, азот оксидтері, никель, марганец, күкіртті сутек, формальдегид, фторлы сутек); үшінші – орташа қауіпті (қаракүйе, күкіртті көміртек, метил спирті, темекі); төртінші – болымсыз қауіпті (аммиак, аммиакты-карбамидты тыңайтқыштар, бокситте, темір оксидтері, әк тастар).

Бірінші класс қалдықтары болаттан жасаған қабырғасының қалыңдығы 10 мм, саңлаусыз жабылатын қақпағы бар баллондарға жиналады. Толтырылғаннан кейін қақпақ электрлік пісіру арқылы жабылдырылады. Қалдықтар салған болаттан жасалған баллондарды бетон контейнерлеріне орналастырып барып көмеді. Екінші класқа жататын қалдықтарды сақтау үшін полиэтилен, ал үшінші класқа қағаз қаптар қолданылады, төртінші класс қалдықтары өндіріс алаңында немесе полигондарда ораусыз сақталады.

Дүние жүзі деңгейінде өнеркәсіп қалдықтарының қауіптілігін (улылығын) бағалау үшін бірнеше әдістер қолданылып жүр. Олардың ішінде өте ыңғайлы әдісті жасаған Environmental Protection Agency (EPA), бұл әдістің мақсаты – мүддесі 10.6 –ші суретте келтірілген.

Осы қалдықтарды топтастыру жолын экологиялық қауіпсіздікті сақтау мақсатында барлық шаруашылық салаларында қолдануға болады.

Қалдықтарды зиянсыздандыру төрт әдіс: жағу, химиялық немесе биологиялық жолмен нитралдандыру, көму арқылы жүргізіледі.

Әртүрлі жылуфизикалық қасиеті бар қалдықтарды жағуға арнайы арналған қондырғылардың конструкциялары жасалған. Кейбір өнеркәсіптерде жағу процесі қазандықтың күш беретін қондырғыларында жүргізіледі. Жағу алдында өңдеу арқылы қалдықтарды көп жылу шығаратын қасиет беріп жанғыш затқа айналдырады. Жанғыш қалдықтардың бәрі жағылады. Қалдықтарды жағуды $1000-1200^{\circ}\text{C}$ шамасында жүргізген орынды, себебі бұл жағдайда атмосфераға бөлініп шығатын ластаушы заттардың көлемі минимумға дейін төмендейді.

Бірқатар елдерде қауіпті қалдықтарды жағуға өте жоғары температураны ұстай алатын цементтік пештер қолданылады. Негізінде цементтік пеште химиялық тазартуға пайдаланылған өнеркәсіп ерітінділері, баспа бояулары, бояу сұйылтқыштары мен олардың қалғындылары, қолданылған майлар және жанғанда көп жылу бөлетін органикалық қалдықтар жағылады. Қалдықтарды көмудің орнына жою үшін жағу әдісін қолданған тиімді келеді, себебі оларды жаққанда бөлінген жылуды цемент шығаруға пайдаланса, осыған жұмсалатын біраз отынның мөлшері қысқартылады.

Жанбайтын улы қатты және паста тәрізді 2-ші және 3-ші кластық қалдықтарды зиянсыздандыру оларды тығыздап қалыңдығы 1 м-дей саздан немесе бетоннан жасалған шұңқырларға көму арқылы жүзеге асырылады.

Қазақстанда ең кеңінен қолданылатын әдіске бір қалдықтың түрін екінші қалдықпен зиянсыздандыру жолдары жатады. Мысалы, байыту фабрикаларының сілтілі сұйық қалдықтары мен зауыттардан шығатын қышқылды ерітінділерді арнайы тұндырғыш-тоғандарға бір-бірін нейтралдау үшін бірге жинайды.

Сонымен қатар қазіргі кезде коксхимиялық зауыттардан шығатын күкіртті смолалы заттарды нейтралдауға азот тыңайтқыштарын өндіретін зауыттардың әкті шламдары қолданылып жүргені белгілі. Ал, көмірді кокстауда бөлініп шығатын құрамында күкіртті сутегі бар газ аммиак суымен нейтралданады.

Әдетте улы емес жанбайтын қатты қалдықтар ашық жерде сақталынады немесе жәй көміледі.

Құрамында 1-3 қауіптілік кластарына жататын заттары бар қалдықтарды көмуге тиым салынған, сондықтан полигонға жіберер алдында өнеркәсіптің өзінде оларды сусыздандырып пасталық түрге айналдырады.

Өте улы қалдықтарды, әсіресе құрамында мышьяк пен кадмий барларын зиянсыздандыру мен көму ерекше назар адаруға жатады. АҚШ-та түсті металлургияның мышьягі бар қалдықтары цементпен араластырылып, су өткізбейтін жыныстарда орналасқан арнайы полигондарда көміледі. Жапонияда құрамында кадмий бар қалдықтарды пісіру арқылы суға төзімді улы емес шыны тәрізді кесекке айналдырады. Шымкент қорғасын зауытынан қалдық ретінде шығатын кальций арсенаты өндірістің өз аймағында темірбетон шұңқырларында сақталады. Мышьяк қалдықтарын суға өте төзімді шынылы түрге айналдыруға бағытталған көптеген әдістер белгілі.

Қатты және өте қауіпті сұйық қалдықтарды зиянсыздандыру үшін назар аударуға тұратын жолдардың бірі – биологиялық технология. Биологиялық технологияда адамға падалы өнімдерді алуға және қоршаған ортаны тазалауға тірі организмдер мен биологиялық процестер қолданылады. Биотехнологияны адамдар ежелден қолданылып келе жатыр. Барлық ауылшаруашылық өндірістері биотехнологияға негізделген. Мысалы нан пісірудің немесе шарап ашытудың негізі болып микробиологиялық процестер саналады. Биотехнологияның мүмкіншілігі ауқымды. Микробиологиялық организмдердің әралуан түрлері кейбір органикалық заттарды сіңірумен қатар, оларды зиянсыз түрге немесе пайдалы өнімдерге, мысалы, шалшықты газға, айналдыра алады. Бірақта биологиялық әдісті қолдану оның ұзақ уақытты қажет етуіне байланысты белгілі шамада шектелуде.

Биотехнологияның жетістігі мен микроорганизмдердің жаңа түрлерін алу экологиялық қорғау жолындағы мақсаттарға жетуге мүмкіндік туғызады деген үміт орындалатынына соңғы кезде көз жеткізіп отырған жағдайлар аз емес. Мысалы, биологиялық жолмен ыдырайтын жаңа пластиктер түрлері жасалуда. 1990 жылы американың JСJ компаниясы қанттарды бактериялармен ферментациялау арқылы дүние жүзінде алғаш рет биологиялық жолмен ыдырайтын «биопол» деген термопластикті алды. Ол пленкалар, ыдыстар, буып-түйетін тоқылмаған материалдар алуға пайдаланылады. Қазіргі кезде көп елдердегі ірі ғылыми лабораториялар мен фирмалар әралуан қасиеттер тән

биологиялық жолмен ыдырайтын полимерлік материалдар алудың іргелі биотехнологияларын жасау үстінде.

Тікелей қоршаған ортаны қорғауға бағытталған биотехнология әдістері соңғы кезде қарқынды түрде дами бастады. Экологиялық биотехнологиялардың негізгі дамыған бағыттарына мыналар жатады:

- ақаба суларды биологиялық жолмен тазалау;
- қатты қалдықтарды биологиялық әдістермен өңдеу (ақаба судың түбіне жиналатын ұсақ тозаңды тұнбаны пайдаға асыру, қатты тұрмыстық қалдықтарды өңдеу, қауіпті өнеркәсіп қалдықтарын зиянсыздандыру мен жою)
- ауаны ароматты заттектерден биологиялық жолмен тазалау;
- қоршаған ортадағы ксенобиотиктерді (тірі организмдерге, жат химиялық заттектер) биодеградациялау;
- органикалық химия қалдықтарымен және мұнаймен ластанған топырақты биологиялық жолмен рекультивациялау;
- органикалық қалдықтарды және биомассаны пайдалану арқылы қалпына келетін энергиямен, шикізат көздерімен қамтамасыз ету (биогаз және екінші реттік отын түрлерін алу, органикалық тыңайтқыштардың трансформациясы және т.б.);
- аурулар мен ауыл шаруашылық мәдени дақылдарының зиянкестерімен күресуге химиялық пестицидтерге альтернативті қауіпті емес нәтижелі биологиялық шараларды жасау.

Улы қалдықтарды зиянсыздандыруға физикалық әдістерде қолданылып жүр, атап айтқанда, әртүрлі сәуле түрлерімен (мысалы, ультра күлгін сәулесі) күрделі молекулалардан құралған органикалық сұйық қауіпті заттарды жай молекулалардан тұратын зиянсыз зат түріне айналдыруға болады.

УЛАНУДАН САҚТАНУ МЕН ОҒАН КӨРСЕТІЛЕТІН ШҰҒЫЛ КӨМЕК

Уға қарсы қолданылатын дәрі-дәрмектер. Уға қарсы қолданылатын дәрілер (антидоттар) физикалық-химиялық реакцияға түсіп, организмге енген уларды зарарсыздандырады, немесе организмдегі ферменттер мен рецепторларға әсер етіп уға қарсы күреседі.

Кейбір жедел улану кездерінде адам организміне у көп еніп, антидоттардың көмегімен зардап шегушіні ажалдан сақтап қалуға болады. Антидоттардың дұрыс та тиімді әсер етуі үшін оны уланған адамға неғұрлым ерте берген дұрыс. Антидотты реанимация, патогенетикалық және симптоматикалық терапия кезінде де қолдануға болады. Уланған адамға жан-жақты, комплексті жасалған емдер өте дұрыс терапевтік нәтиже береді. Уға қарсы жұмсалатын дәрі-дәрмектердің ететін әсерлеріне қарай мынадай топтарға бөледі:

- 1) Физикалық процестерге әсер ету арқылы уға қарсы қолданылатын дәрілер (активті көмір);
- 2) Химиялық реакцияға түсу арқылы уларды зиянсыздандыратын дәрілер (перманганат калий, унитол);
- 3) Организмде умен қосылып уға өте ұқсас затқа айналатын дәрілер (амилнитрит, натрий нитриті, метилен көгі);

4) Ферменттерге, рецепторларға және физиологиялық жүйеге әсер ететін дәрілер.

5) Уларды метаболикалық жағдайға айналдыратын уға қарсы дәрілер.

6) Иммунологияға әсер ететін уға қарсы қолданылатын препараттардың (сывороткалардың) бірінші тобындағыларының бірі-активті көмір. Бұл арнаулы өңдеуден өткен көмір. Оның алколоидтарды, ауыр металдардың тұздарын, токсиндерді т.б. өзіне сорып алатын қасиеті бар. Асқазан арқылы уланған жағдайда активті көмірдің 20-30 грамын суға ерітіп ішкізеді. Осындай ерітіндімен асқазанды жууға да болады.

Алколоидтардың және ауыр металдардың тұздарымен қосылып, оларды ерімейтін заттарға айналдыру үшін танин деген дәріні қолданады. Таниннің 0,5 процентінің судағы ерітіндісімен асқазандағы жуады. М.Д. Машковский кейбір алколоидтар (морфин, кокаин, атропин, никотин, физостигмин) танинмен қосылып тұрақсыз қоспалар береді, оларды қарыннан ұқыпты түрде, жуып кетіру қажет (1972ж.), деп жазған.

Уға қарсы жұмсалатын дәрілердің бірі-перманганат калий химиялық байланысқа түсіп, удың күшін кетіреді. Ол күшті тоықтырғыш зат. Оны 0,1 процент ерітінді ретінде апиын, морфий, аконитин, никотин, стрихнин, сульфаниламид препараттарымен уланғанда асқазанды жуу үшін қолданады. Адам кокаиннен, атропиннен және барбитураттардан уланатын болса, перманганат калий көмек бермейді.

Мыс сульфаты. Адам ақ фосформен асқазан арқылы уланған жағдайда жарты стакан жылы суға мыс сульфатының 0,3-0,5 г қосып береді және қарынды оның 0,1-0,2 процент ерітіндісімен жуады. Мыс пен фосфор қосылғанда ерімейтін мыс фосфориті пайда болады. Міне, бұл аталған уға қарсы қолданылатын дәрі-дәрмектер қарынға түскен уға қарсы әсер етеді. Уға қарсы қолданылатын дәрігерлерге тиол тобындағылар және күкіртке ұқсас комплекс жасайтын қоспалар да жатады. Күшәла, сынап, хром, висмут т.б. металдармен уланғанда антидот ретінде унитол мен БАЛ-ды қолдануға болады. Бұл аталған антидоттар қанға түскен уларды топтап қана қоймай, сонымен қатар, оларды тиол ферменттеріне де айналдырады. Қоюлығы 5 процент, көлемі 5 мл унитол ерітінділері ампула түрінде шығарылады. Бұл дәріні тер астына, кейде бұлшық етке де салады, ал венаға өте сирек жағдайларда ғана жібереді. Уланудың жедел түрі кезінде унитолдың 5-10 мл-ін салады (аурудың әр 10кг салмағына 0,05 препарат немесе 5 процент 1 мл ерітінді келетіндей етіп). Унитол антидот ретінде зор қызмет атқарғанымен ол күшәлалы сутегімен уланған адамға көмек бермейді, сондай-ақ оны қорғасынмен уланғанда да қолдануға болмайды. Ауыр металдармен және сирек кездесетін элементтермен уланғанда тетацин кальцийін пайдаланған дұрыс.

Тетацин-кальций-динатрий тұзы этилендиаминтетра сіркесу қышқылы 20мл ертінді түрінде ампуламен шығарылады. Ол натрий хлордың изотоникалық ерітіндісімен венаға тамшылатып жіберіледі немесе 5 проценттік глюкозаның 2 г препаратымен (10 проценттік 20 мл ерітіндісіне) қосып салынады.

Тетацин-кальций комплексондарға (халаттарға) жатады. Ол көптеген екі және төрт валентті металдармен қосылып, аз диссоциациялағанмен тұрақты

комплекстер құрады. Бұл комплекстер оңай әрі тез ериді және организмнен сыртқа бүйрек арқылы тез шығады. Біздің фармацевтика өндірісі шығаратын комплексондардың тағы бірі-пентацин.

Пентацин. Химиялық атауы-кальций-үш натрийлі тұз деэтилентриамининоцента сірке қышқылы. Мұны венаға салу үшін ампулаларға қоюлығын 5 процент етіп, 5 мл-ден шығарады. Оны плутоний, иттрий, церий, цирконий деген заттармен қосымша жедел немесе созылмалы түрде уланған адамдарға қолданады.

Күшәла, сынап, қорғасын, йод және бром тұздарымен, сондай-ақ синил қышқылдарымен, цианидтермен уланғанда натрий тиосульфаты (натрий тиосульфат) қолданылады. Ол ұнтақ түрінде де, 50 мл 30 проценттік ерітінді түрінде де, 10мл-ік ампулаларға құйылып шығарылады. Бұл препараттың 50 мл-ін венаға жіберуге де болады. Тиосульфат натрий металдардың тұздарымен қосылып уы жоқ сульфиттерге айналады. Ал ол цианидтермен қосылғанда уы аз родон қоспалары пайда болады. Есте болатын бір жай, тиосульфат натрийді денеге метгемоглобин жасаушы препараттарды жіберіп болған соң салу қажет.

Қанның құрамындағы гемоглобинді метгемоглобинге айналдыру-антидоттарға тән қасиет. Амилнитрит, натрий нитритті және метил көгі сияқты метгемоглобин құрайтын қасиеттері бар препараттарды адам синил қышқылымен және цианидтармен уланған кезде пайдаланады. Бұл улар екі валентті темір түрінде болғандықтан оксигемоглобинмен қосылмайды. Егер метгемоглабинде темір үш валентті болса әрі тотыққан күйде кездесе, онда ол синил қышқылымен оңай қосылады. Мұндай жағдайда цианметгемоглобин комплексі пайда болып, содан соң диссоциация молекулалардың ұсақ құрамдарға бөлініп ыдырауын құрайды.

Метгемоглобин құрайтын антидоттар циан-цитохромаксидаза комплексінің молекулаларын ұсақ бөлшектерге бөледі. Сөйтіп, қанда үнемі цианның иондары кездесетін болдады. Ал метгемоглабин пайда болған кезде циан иондары оларға тез әсер етеді де тканьдардан тыныс алу ферменттерін бөледі. Сондықтан метгемоглобин құрайтын антидоттар улардан сақтануға ғана емес, сондай-ақ интоксикация пайда болған кезде де әсер етеді. Осы метгемоглобинге айналдырушыларды емге қолданғанда олар гемоглобиндер мөлшерінің 30 процентінен аспағаны жөн, мұны есте сақтау қажет. Әйтпесе, адам тұншығып өліп кетеді.

Амилнитрит азот қышқылының изомид эфирі 0,5 мл ампуламен шығарылады. Оны мақтаға немесе дәкеге 2-3 тамшыдан тамызып, зардап шеккен адамға иіскетеді. Ал натрий нитриті ұнтақ түрінде шығарылады. Цианидтермен уланған жағдайда 1-2 проценттік 10-20 мл ерітіндісін венаға жібереді. Метилен көгі. Мұның тотықтырғыш қасиеті бар.

Үлкен дозада ол оксигемоглобинді метгемоглобинге айналдырады, егер ол аз дозада қолданылса, керісінше метгемоглобинді қайтадан гемоглобинге айналдырады. Сондықтан ол цианидтерге және метгемоглобинге айналдырушы уларға қарсы антидот ретінде қолданылады.

Синил қышқылымен және цианидтермен уланған кезде метилен көгімен 1 проценттік 50-100 мл ертіндісін венаға салады. Жалпы 1 проценттік метилен көгіне 25 проценттік глюкоза ертіндісін қосып салған дұрыс. Мұндай қоспаны «хромосмон» деп атайды. Қанның құрамындағы метгемоглобин циан иондарымен қосылады.

Метгемоглобин айналдырушы заттармен (анилин және сол тектестер, нитрит, т.б.) уланған кезде аз мөлшерде 1 проценттік метилен көгін 0,1-1,5мл) кг шамасында венаға салады.

Налорфин(анторфин). Морфин, промедол, фенадол, фентадил т.б. анальгетиктермен уланғанда антидот ретінде осы дәріні қолданады. Налорфин дәрісі тыныс тарылғанда және жүрек қызметі нашарлағанда оның жұмысын қалпына келтіреді, зардап шегушінің жалпы хал-ахуалын жақсартады. Оның қоюлығы 0,5 процент 1-2 мл ертіндісін венаға да бұлшық етке де салуға болады. Қажет жағдайда налорфиннің 0,5 проценттік ертіндісін 8 мл мөлшерде қайталап салады.

Антихолинэстераз уларынан зардап шеккенде антидот ретінде холинолетикалық заттарды және холинэстераз реактиваторларын пайдаланады. Солардың ішінде жиі қолданылатыны атропин сульфаты. Ол 1 проценттік 1 мл ертінді түрінде ампулаларға құйылып шығарылады. Сонымен қатар мұндай улануда скополамин гидробромиді, бензацинді, амизилді, циклодолды пайдаланады.

Дипероксим 15 проценттік 1 мл ертінді түрінде ампулаларға құйылып шығарылады. Оны тері астына немесе бұлшық етке жібереді. Фосфорорганикалық заттармен ауыр уланған жағдайда оның мөлшерін 6-8 мл-ге дейін жеткізіп салады. Дипероксимді 1-2 сағат аралығында холинолеиктермен алмастырып салған жөн. Организмге фосфорорганикалық улар тері арқылы еніп улаған кезде дипероксимді атропинге қосып қолданады.

Изонитрозин адам фосфорорганикалық улармен уланғанда холинолетиктермен бірге қолданылады. Оның 40 проценттік ертіндісінің 3 мл-ін бұлшық етке салады. Уланудың ауыр жағдайларында 40 проценттік изонитрозинді әр 30-40 минут сайын 10 мл-ге дейін қайталап салуға болды. Бұл дәрі 40 проценттік ертінді түрінде 3 мл-і ампулаларға құйылып шығарылады. Уға қарсы физиологиялық антогинистер де бар. Мысалы, есірткілер мен миорелаксанттарды сіреспе тудыратын заттармен уланғанда пайдаланады. Біріншісі, яғни есірткелер орталық нерв жүйесінде әсер етеді де, сіреспе ауруының бетін қайтарады; екіншісі, миорелаксанттар бұлшық еттердің Н-холинреактивті жүйесін бөгейді, сөйтіп орталық нерв жүйесінің жүйелі импульсациясын тоқтатады.

Этанол-уларға қарсы жұмсалады. Оны метил спиртімен (метанол) уланған кезде қолданады. Ол организмдегі улы метаболиттер формальдегидтері мен құмырсқа қышқылын құрайды. Осы аталған метаболиттердің әсерінен көздің нервсі бұзылып, адам соқыр болып қалуы мүмкін. Метанолмен бірге этанол салынатын болса, онда метанолдың тотығуы 50 процентке дейін төмендейді, сөйтіп уыты азаяды. Этанолды ішке 30 проценттік немесе венаға 5 проценттік ертінді, 96 проценттік спирт түрінде 2-3 күн бойына салып тұрады.

Гюрза жыланының уына қарсы жұмсалатын емдік сары су(сыворотка). Бұл препаратты алу үшін жыланның уын жылқыға жіберіп гиперимунизация жасайды.Сөйтіп емдік сары су – сыворотка алады.Ол 500 АЕ мөлшеріндегі ампулалар түрінде шығарылады.Зардаптың ауырлығына қарай емдік сары суды бұлшық етке немесе венаға 500 АЕ-ден 2500 АЕ дейінгі мөлшерде жіберуге болады.

Ботулиника уына қарсы жұмсалатын емдік сары су противоботулиническая сыворотка).Мұның А,С,Е түрлері 10000 МЕ мөлшерінде, В түрі 5000 МЕ мөлшерінде ампулаларға құйылып шығарылады.

Ботулиниканың уын анықтау үшін алдын ала денеге моно немесе поливаленттік сывороткаларды салып байқайды.Содан соң ботулиниканың анық өзі екендігіне көзі жеткен соң барып уланудың ауырлығына қарай 1000 МЕ мөлшерінде А,С,Е түрлерін немесе 5000 МЕ мөлшерінде В-түрін бұлшық етке немесе венаға жібереді.

Азот қоспасы бар улар. Бұл топқа химиялық құрылымдары жағынан әр түрлі ,ал олардың молекулаларында жалпыға бірдей нитро немесе амин топтары бар заттар жатады.Нитро және амин қоспаларын тигізетін әсерлеріне қарай тағы да екі шағын топқа бөледі.Улары тигізетін әсері жағынан бәріне ортақ заттар бірінші шағын топқа жатады,яғни олардың уларының әсерлерінен метгемоглобин бөлініп шығады.Адам организміне осы улы заттар енген кезде қанның құрамындағы гемоглобинді метгемоглобинге айналдырады.Сөйтіп,метгемоглобиннің өкпеден оттегін тканьдерге таратуға шамасы келмейді,организм тканьдері оттегінің жетіспеушілігі салдарынан тұншығады.,содан барып ең алдымен орталық нерв жүйесінің қызметі бұзылады.Метгемоглобинге айналдырушы улардың ішіндегі ең күштісі- анилин және құрылымдары жағынан соған ұқсас нитроглицериндер,хлоранилин,нитробензол,динитробензол,димитиланилин, толуидин.

Екінші шағын топқа улардың әсер ету механизмі әр түрлі заттар жатады.

Бұл екінші шағын топтағы улы заттармен уланған кезде олардың әрқайсысының өзіне тән емдер қолданылады.

МЕТГЕМОГЛОБИНГЕ АЙНАЛДЫРУШЫ УЛЫ ЗАТТАР

Анилин (фениламин,аминбензол)-түссіз майлы зат,ол сақталып тұрған сайын түсі қаруыта береді.Ол түрлі синтездер жасауға аса қажет заттардың бірі.Көп мөлшерде оны түрлі бояулар мен әр түрлі дәрі-дәрмектер (фентамицин, сульфаниламидті затта,көк түсті метилді заттар,бриллиант көгін) алуға пайданалады.Анилин-улы зат.Оның 1 г асқазанға түсетін болса,адамды өлтіріп жібереді.Анилин адам терісіне тисе немесе оның буымен дем алса,тез уланады. Анилинді өте аз,қоюлығы 0,05 мг/м³ мөлшердегі ертінді ретінде пайдалануға болады.Ол организмге енсе,гемоглобинді метгемоглобинге айналдырады.Егер гемоглобин метгемоглобинге көп мөлшерде айналса,онда тканьдерге оттегі жетіспей тұншығады.Метгемоглобиннің көбеюі салдарынан орталық нерв жүйесінің клеткалары бұзылады,бауыр зақымданады.Еріннің шырышты

қабығы, құлақ жарғағы және саусақтардың ұштары көгереді, адам тез әлсірейді тітіркеніп-ширығады, көп қимылдайды, басы айналады, ауырады, құсады, еңтігеді. Тамырдың соғуы жиілейді, бауырдың көлемі ұлғаяды. Уланған адамның іші қолмен басып қараған кезде қатты ауырсынады. Уланудың ауыр жағдайында адам есінен айырылып, коматоздық жағдайға ұшырайды, көздің қарашығы кішірейеді, жарыққа реакциясы жоғалады, ауыздан сілекей ағады, адам бронхореяға шалдығады. Мидағы тыныс алу орталығы және жүрек тамырлары жансызданады, соның салдарынан зардап шегушінің өміріне қауіп төнеді. Уланған соң 2-3 күннен кейін әр түрлі заттардың әсерінен метгемоглобиннің қанда көбеюі қайталаанады. Клоникотоникалық діріл байқалады, токсикалық анемия пайда болып, бауырдың бүйректің қызметі тез нашарлайды. Уланушы паренхиматозды сары ауруға шалдығады.

Жедел көмек және емдеу. Анилин организмге тері арқалы еніп улаған кезде у тиген перманганат калий ертіндісімен (1:1000) жуады. Ал адам асқазаны арқылы уланған жағдайда, қарынды 2 қасық активті көмір ертіндісімен жуу керек. Сонан соң асқазанға 150мл вазелин майын жіберген жөн. Бұдан кейін гемодиализ және қан алмастыру операциясы жасалады, зардап шегушіге зәр айдататын дәрі береді, перитонеальді диализ жасалады. Метгемоглобинемияны емдеу үшін уланған проценттік 1-2 мл/кг метилен көгі мен 5 проценттік глюкоза ертіндісін венаға жібереді. Витаминдер беріледі, венасына күніне 5 проценттік 60 мл аскорбин қышқылын жібереді, бұлшық етіне 600 мкг В₁₂ витаминін салады. Сондай-ақ венасына 60 проценттік 100 мл натрий тиосульфатын да жіберу қажет. Бауыр мен бүйрек зақымына қарсы оксигентерапия жасайды.

Нитроанилин-кристалды зат, суда нашар, ал органикалық ертінділерге жақсы ериді. Өндірісте шайыр, синтетикалық смола және түрлі бояулар алу үшін қолданылады, адамды уландыру қасиеті анилинге ұқсас.

Пара-нитроанилинді 0,1 мг/м³, орто-нитроанилинді 0,5 мг/м³ мөлшерден артық қолдануға болмайды.

Нитробензол-түссіз, кейде сарғыш түсті сұйық зат, иісі ащы, бадам (миндаль). Иісі сияқты. Спиртте және эфирде жақсы ериді. Химия өндірісінде анилин және тағы басқа заттар алу үшін қолданылады.

Нитробензол ауа арқылы теріге немесе асқазанға түссе, адамды уландырады. Нитробензолды бір ұрттағанның өзінде адам өліп кетеді. 0,01 мг/л иісінің өзі адамға күшті әсер етеді. Нитробензолды пайдаланғанда ең жоғарғы концентрациясы (қоюлығы) 5 мг/м³ аспағаны жөн.

Динитробензол-кристалды зат, суда нашар ериді, жарылғыштық қасиеті бар, сондықтан өте қауіпті. Оның буы және тозаңы өкпеге немесе асқазанға түссе немесе теріге тисе, адамды уландырады. Оның пайдалануға болатын қауіпсіз жоғарғы концентрациясы-1 мг/м³. Динитробензол уынының әсері де анилин уына ұқсас.

Диметиланилин-қара майдың иісі тәрізді өткір иісті сұйық зат. Оның буы ауадан 4,2 есе ауыр және ол түрлі бояулар мен дәрі-дәрмектер жасау үшін пайдаланылады. Анилин сияқты улы зат, бірақ одан гөрі уыты аздау. Диметиланилиннің пайдалануға болатын қауіпсіз концентрациясы-

0,2 мг/м³.

Толуидин (аминтолуол, толиламин) - сұйық зат. Теріге тисе, адамды улайды. Уының әсері анилин уының әсеріне ұқсас. Толуидиннің пайдалануға болатын қауіпсіз ең жоғарғы концентрациясы-0,3 мг/м³.

Хлоранилин-өте улы зат. Оның 1г-ы адамды өлтіреді. Уы адам терісіне тисе, тез уландырады. Мета-хлоранилиннің қауіпсіз жоғарғы концентрациясы-0,05 мг/м³, ал пара-хлоранилиннің қолдануға болатын концентрациясы-0,3 мг/м³.

Уланудың клиникалық көрінісі. Анилиннен немесе метгемоглобинемияға айналдырушы улы заттардан уланған кезде адамның бет-аузы көгереді, басы ауырады, демін үстірт алады, басы айналады. есінен танады, қан қысымы төмендейді, денесі қалтырайды, терең ұйқыға кеткендей күйге түседі. Зардап шегушіні кейін сары ауруға шалдығады. Бауыры ұлғаяды, қаны азаяды.

Улы заттың организмге енген мөлшеріне қарап улануды үш дәрежеге бөледі.

Уланудың жеңіл түрінде адам әлсірейді, қалжырайды, басы айналады, басы ауырады, бет-аузы көгереді, қанда 15-20 процент метгемоглобин кездеседі.

Орташа дәрежеде уланғанда адамның басы қатты ауырып, айналады, жүрегі айниды, құлағы біткендей болады, бұлшық еттері әлсірейді, құсады, терісі көгереді, қанындағы метгемоглобин 30-40 процент мөлшеріне жетеді.

Уланудың ауыр дәрежесінде адам ес-түсінен мүлдем айырылады, терең ұйқыға ұқсас күйде болады. Уланғаннан кейін-үш күн өткен соң қаны бұзылады, гемолиз немесе метгемоглобинемия дамиды, бауыр мен бүйрек қабынады.

Ауыр дәрежеде уланғандарды лабораториялық әдістер арқылы тексергенде қандағы гемоглобиндердің 60-70 проценті метгемоглобинге ауысатыны дәлелденген. Қанның қызыл түйіршіктері-эритроциттердің саны 20-30 процентке азаяды, пойкилоцитоз және аницитоз байқалады. Бауыры істен шығады. Уланып өлген адамдардың қанын тексергенде оның шоколад тәрізді Қоңыр түске боялғаны анықталған. Бауыр мен бүйректің және көк бауырдың бұзылатындығы дәлелденген.

Жедел жәрдем емдеу. Мұнда алдымен теріні удан тазартады. Жарақаттанған жерді 1-2 процент сірке қышқылымен немесе сабындап ағын сумен жуады. Бұлай уланғанда ыстық душ немесе ванна қабылдауға мүлдем болмайды. Егер анилин асқазанға түссе, оны жуады, тынысы тарылса, зардап шегушіге оттегі беріледі, уланудың ауырлығына қарай жүрек дәрілерін де қолданады.

Метгемоглобинемияның ауыр түріне ұшыраған жағдайларда 1 процент метилен көгін 10-30 дозада 40 процент глюкоза қосып венаға жібереді немесе арнаулы хромосман препаратын, 5 процент аскорбин қышқылын салады. Цианоз қайтқанша аталған дәрілерді тағы да қолдануға болады. Метилен көгінің күніне жұмсалатын дозасы 1-2 мг/кг шамасынан аспауға тиіс. Метилен көгінен басқа толуидин көгін 0,6-0,8 г мөлшерінде жіберуге болады. сонда цианоз азаяды, ЭКГ көрсеткіші жақсарады. Анилинді немесе соған ұқсас улы заттарды организмнен немесе тез шығару үшін зардап шегушіге қан ауыстырып құйған жөн. Гемодиализ, перитонеальды

Диализ жасап диурезді күшейтеді. Бұларға қоса симптоматикалық тәсілді пайдаланады, оттегі мен глюкокортикостероидтарды қолданады.

Азобензол-қызыл түсті кристалды зат-293⁰С – температурада қайнайды, 68⁰

ыстықта балқиды. Суда ерімейді, тек түрлі органикалық ерітінділерге ғана ериді. Азобензол-улы зат, оның 1 г асқазанға түссе, адам өледі. Асқазанға түскен у бауыр мен бүйректі зақымдайды.

Акридин- (добензопиридин)- өзіне тән иісі бар, түссіз кристалды зат, 346⁰ температурада қайнайды, 111⁰С ыстықта балқиды. Спиртте, эфирде, күкіртті көміртегінде жақсы ериді. Акридиннің буы мен тозаңы шырышты қабықтар мен теріні тітіркендіреді. Асқазанға удың 10 г-ы түсетін болса, адам өледі.

Аллиламин-өткір жағымсыз иісі бар, түссіз сұйық зат. Шырышты қабықтармен мен теріні өте қатты тітіркендіреді. Организмге өкпе немесе тері арқылы енеді, содан барып адам уланады. Алдымен орталық нерв жүйесінің қызметін бұзады. Аллиламин-өте улы. Оның 1 г-ы адамды өлтіріп жібереді.

Аминодифинил-қатты зат, 302⁰С температурада қайнайды, 50-52⁰С температурада балқиды. Асқазанға түскег уы бар бауыр мен бүйректі зақымдайды. Қуықты қатты тітіркендіреді, әрі бұл органды раққа ұрындырады. Орталық нерв жүйесіне де күшті әсер етеді. Аминодифинилдің 10 г-ы асқазанға түссе, адамды өлтіреді.

Аминопиридин-қатты зат, 56⁰ температурада балқиды, 204⁰С температурада қайнайды. Суда, спиртте және эфирде жақсы ериді. Оның 5 г-ы Адамды өлтіреді. Аминопиридиннің тозаңына уланған адам локсиды, басы қатты ауырады, есінен танады, сіңірі тартылады, тырысып қалады.

Аминотиазол-қатты зат, 90⁰С температурада балқиды. Суда, спиртте, эфирде нашар ериді. Оның 5 г-ы адамды өлтіреді. Тозаңымен дем алған адам уланады. Мұндай жағдайда адамның асқа тәбеті болмай локсиды, құсады, кейде терісі қабынады.

Ауранция-сары ұнтақ, суда ерімейді, жарылғыштық қасиеті бар, сондықтан өте қауіпті. Оның 10г-ы адамды өлтіреді. Теріге тисе қабындырып, экзема ауруына шалдықтырады.

Аурамин-сары ұнтақ зат. 172⁰С температурада балқиды. Суық суда нашар ериді, ал ыстық суда және спиртте жақсы ериді. Оның 10 г-ы адамды өлтіреді. Аурамин адамның терісі мен шырышты қабығын тітіркендіреді, орталық нерв жүйесіне аздап әсер етеді.

Ацетамидин- көздің және тыныс жолдарының шырышты қабықтарын тітіркендіреді, 10 г-ы адамды өлтіреді.

Бензидин- суда нашар, ал спиртте жақсы еритін кристалды зат. Бензидиннің канцерогендік қасиеті бар. Асқазанға түскенде қатты уландырады 10 г-ы адамды өлтіреді.

Гидразин-түссіз, түтін шығарып тұратын сұйық зат. 15⁰С температурада тығыздығы 1,011. Қандай мөлшерде болса да суда, спиртте, эфирде жақсы ериді. 113,5⁰ С температурада қайнайды. Гидразин улы зат, теріні және шырышты қабатты тітіркендіреді. Адам организміне ауа арқылы және теріс арқылы өтіп, паринхималық ағзаларды зақымдайды. Гемолиз болады, қан

азаяды. Ауыр жағдайда адамның сіңірі тартылып, сал болып қалады. 1 г-ы адамды өлтіреді. Пайдалануға болатын ең жоғарғы концентрациясы 0,0001 мг/л мөлшерінде.

Диазометан-сары түсті улы газ. Шырышты қабық пен тері қабатын өте қатты тітіркендіреді. Диазометанмен уланғанда шегушінің басы және бұлшық еттері сырқырайды, төсі мен кеудесі қысылып ауырады. Орталық нерв жүйесі мен жүрек-қан тамырларының қызметі бұзылады. Тыныс алуы нашарлап енгігеді, тұншығады. Өкпе қабынып ісінеді.

Диаллиламин сұйық зат, 111-112⁰С температурада қайнайды. Диаллиламиннің буы көздің және тыныс жолдарының шырышты қабықтарын өте қатты тітіркендіреді, орталық нерв жүйесінің қызметін нашарлатады, өте улы. Диаллиламиннің 2г-ы адамды өлтіреді.

Диметилацетамид-сұйық зат, 165⁰С температурада қайнайды. Адам уланғанда орталық нерв жүйесінің қызметі нашарлайды. 10г-ы адамды өлтіреді.

Диметилгидразин-сұйық зат, 81⁰С температурада қайнайды. Буы тез сіңіп, көздің және тыныс жолдарының шырышты қабықтарын өте қатты тітіркендіреді. Бауыр, бүйрек және орталық нерв жүйесін зақымдайды, уланғанда сіңірі тартылады.

Диметилформамид-түссіз сұйық зат 153⁰С температурада қайнайды. Түрлі заттарды еріту үшін еріткіш ретінде пайданылады. Адамның терісі мен шырышты қабықтарын өте қатты тітіркендіреді. Организмге тез сіңіріп, бауыр мен бүйректі зақымдайды. Орталық нерв жүйесіне тигізетін әсері шамалы. Диметилформамид асқазанға түссе немесе денеге тері арқылы сіңсе, адам уланады. Оның 10 г-ы адамды өлтіреді.

Дизопроламин- өткір иісті сұйық зат, аммиакқа ұқсас. Оның буы адамның көзі мен тыныс жолдарының шырышты қабықтарын өте қатты тітіркендіреді. Денеге тез сіңеді, көзді зақымдайды, адамның жүрегін айнытады, лоқсытады, басты ауыртады. Оның 5 г-ы асқазанға түсетін болса, адам өледі. Жоғарғы концентрациясы денеге енсе, өкпені зақымдап ісіндіреді. Диизопропиламиннің пайдалануға болатын ең жоғарғы концентрациясы 0,005 мг/л.

Диэтилентриамин- сұйық зат, 208⁰С температурада қайнайды. Буы көз және тыныс жолдарының шырышты қабықтарын, сондай-ақ адамның терісін өте қатты тітіркендіреді. Асқазанға 20 г-ы түсетін болса, адам өледі.

Метилизотиоциант-кристалды, өте улы қатты зат. 34-36⁰С температурада балқиды. Буы көздің және тыныс жолдарының шырышты қабықтарын өте қатты тітіркендіреді. Денеге тез сіңіп бауыр мен бүйректі зақымдайды. Метилизотиоцианттың 0,1 г-ы адамды өлтіреді.

Морфолин-ылғал жұтқыштық қасиеті бар, аммиак иісті майлы зат, 129⁰С температурада қайнайды. Адамның терісі мен шырышты қабықты қатты тітіркендіреді. Паренхималық ағзаларды зақымдайды. Организмге өкпе және тері арқылы енеді. 5 г-ы адамды өлтіреді.

β -Нафтиламин-кристалды қатты зат, 306,1⁰ С температурада қайнайды, 111-112⁰ С температурада ериді. Оның 10 г-ы адамды

өлтiредi.Созылмалы интоксикацияға ұрындырады.Бұл препарат организмге қайталап түсетiн болса,қуықты қатерлi iсiкке шалдықтырады.

Нитронафталин- α -қатты кристалды зат.Адамға буы әсер етсе,терiнi және шырышты қабықтарды қатты тiтiркендiредi.Бауыр мен бүйректi зақымдайды, оның 10 г-ы адамды өлтiредi.

Пикрин қышқылы-кристалды улы зат,органикалық ерiтiндiлерде жақсы еридi.Жарылғыштық қасиетi бар,сондықтан қауiптi.Оның тозаңымен дем алғанда немесе тозаңы асқазанға түскенде адам уланады.Терiмен шырышты қабықтарды өте қатты тiтiркендiредi,терi ауруы асқынып,экзема ауруына айналады,асқазанды гастроэнтерит сырқатына шалдықтырады.Бауыр мен бүйректi зақымдайды.Орталық нерв жүйесi мен жүректiң қызметi нашарлайды гипертермия болады.Оның 1 г-ы адамды өлтiредi.

Пиперидин-өткiр иiстi түссiз сұйық зат, 106,3⁰С температурада қайнайды.Орталық нерв жүйесiне қатты әсер етiп,қызметiн нашарлатады.Ұйықтататын қасиетi бар.Пиперидин асқазанға түссе,адам уланады,соның салдарынан көп құсады және есiнен тез айырылады.Пиперидиннiң 1 г-ы адамды өлтiредi.

Пиридин-нашар иiстi түссiз сұйық зат,115,6⁰С температурада қайнайды.Оның буы терi,көздiң,тыныс жолдарының шырышты қабықтарын қатты тiтiркендiредi.Адамды қатты уландырады,жүректi,бауырды,бүйректi зақымдайды.Орталық нерв жүйесiнiң қызметiн нашарлатады.Оның 5 г-ы адамды өлтiредi.Пайдалануға болатын қауiпсiз жоғарғы концентрациясы-0,005 мг/л.

Пирролидин-ауада түтiнденiп тұратын,өткiр иiстi түссiз сұйық зат,87-88⁰С температурада қайнайды.Буы көздiң және тыныс жолдарының шырышты қабықтарын қатты тiтiркендiредi.Адам пирролидиндi жұтса,яғни ол асқазанға түссе немесе бумен тыныс алу органдарына енсе уланады.Оның 5 г-ы адамды өлтiредi.

Пропиленмин-түссiз өткiр иiстi,майлы зат,66-67⁰С температурада қайнайды.Буы көздiң және тыныс жолдарының шырышты қабықтарын өте қатты тiтiркендiредi.Тез сiңетiн қасиетi бар.Орталық нерв жүйесiнiң қызметiн нашарлатады.

Тетранитрометиланилин- қатты зат.Жарылғыш қасиетi бар,сондықтан қауiптi.Тозаңы адамның терiсiне және шырышты қабығына тисе,қатты тiтiркендiредi.Терiнi қабындырады,түрлi аллергиялық ауруларға шалдықтырады.Өте улы,оның 1г-ы адамды өлтiредi.

Толуолдиизоцианат-иiсi өте әлсiз,сұйық зат.Адам терiсiн және көзiн қатты тiтiркендiредi,ашытадв,көздiң қарашығын зақымдайды.Буы тыныс жолдарын өте қатты тiтiркендiредi,тыныс жолдарына азғана әсер етсе,қатты жөтелдiредi, адамның кеудесi қысылады,тынысы тарылады,түншығады.

Триалиламин-нашар иiстi,сұйық зат,155⁰С температурада қайнайды.Көздiң және тыныс жолдарының шырышты қабықтарын қатты тiтiркендiредi.Денеге тез сiңедi,сөйтiп алдымен орталық нерв жүйесiнiң қызметiн нашарлатады.Оның 4 г-ы адамды өлтiредi.

Тринитронизол-қатты зат,көзді және тыныс жолдарын қатты тітіркендіреді.Уланған адамның терісі қабынады,орталық нерв жүйесінің қызметі нашарлайды.1 г-ы адамды өлтіреді.

Хлорнитропарофиндер-түссіз сұйық заттар,суда ерімейді.124-143⁰ С температурада қайнайды.Көзді және тыныс жолдарын қатты тітіркендіреді.Бауыр мен бүйректің қызметін зақымдайды.Орталық нерв жүйесінің қызметін нашарлатады.Өкпе ісінеді.Оның 5 г-ы адамды өлтіреді.

Фенилгидразин-нашар иісті сарғыштау түсті майлы сұйық зат.Суда нашар,ал спиртте және эфирдежақсы ериді.Теріні және көздің тыныс жолдарын қатты тітіркендіреді.Тері қабынып,экзема ауруына ұшырайды.Адам организміне тері арқылы сіңеді,сөйтіп орталық нерв жүйесінің қызметін нашарлатады.Бауырды және бүйректі зақымдайды.Қанды азайтады,оның 10 г-ы адамды өлтіреді.

Циклогексиламин-өте нашар иісті сұйық зат,133⁰ С температурада қайнайды.Адамның терісі мен шырышты қабықтарды қатты тітіркендіреді.Орталық нерв жүйесінің қызметін нашарлатады.Пайдалануға болатын зиянсыз ең жоғарғы концентрациясы-0,001 мг/л.Оның 5 г-ы адамды өлтіреді.

Этиленмин- аммиак тәрізді иісі бар, түссіз сұйық зат.56⁰ С температурада қайнайды.Көздің және тыныс жолдарының шырышты қабықтарын қатты тітіркендіреді.Тынысты тарылтып,зақымдайды.Теріні де қабындырады.

Жедел жәрдем және емдеу.Біріншіден,уланған адамды улы заттары бар жерден тез әкету қажет.Теріге тиген улы заттарды сабындап ұқыпты түрде тазалап жуған жөн.Шырышты қабықтарды 15 минут бойы сумен немесе 2 процент гидрокарбонат натрий ертіндісімен жуады.Улы зат асқазанға түссе,онда адамды тездетіп құстыру қажет,ішті айдайтын тұзды су беріп зонд арқылы асқазанды тазалаған дұрыс.

Ауа райы суық кездерде зардап шеккен адамның денесін жылытып,оттегімен дем алдырады.Сонымен бірге оған тыныштық орнатады.Зардап шегушінің шырышты қабықтары зақымданған жағдайда жылы ингаляция жасайды.Кодеин және этил-морфин гидрохлорид дәрісін береді.

Өкпе қабынып,ісінбес үшін зардап шегушіден сақтық шара ретінде 250-300 мл қан алады.Қажет болса 8-12 сағат өткеннен кейін тағы да 150-200 мл мөлшерде қан алуға болады.

Өкпесі ісінсе,гипоксимияны азайту үшін уланған адамға оттегін жоғары қысыммен берген жөн.Тыныс жолдарында пайда болған ауа көпіршігін басу үшін этил спиртін немесе селиконды оттегіне қосып үрлейді.Сондай-ақ тыныс жолдарында пайда болған көпіршіктерді антифомсилан деген дәрі де жақсы басады.Оны 10 проценттік спирт ертіндісімен қосып немесе арнаулы бүріккіштермен жібереді. Гипоксияның әсерінен зардап шегуші бозарып сұрланатын болса,тыныс алуын жеделдету үшін 5-10 минуттай карбоген береді,сонан соң таза оттегімен дем айналдырады.Өкпенің ісінуімен күресу үшін жүрек-тамыр дәрілерін,кальций хлоридінің 10проценттік 10 мл ертіндісін венаға немесе кальций глюконатының 10 проценттік 10 мл ертіндісін венаға

немесе бұлшық етке салады. Бұларды қайталап жасайды. Венаға күніне екі рет 40 проценттік 50 мл глюкоза да жібереді. Глюкокортикостероидтар мен антигистамин,

Антикоагулянт препараттарын да беруге болады. Ал гидрокортизон гемисукционат дәрісін венаға 25-50 мг мөлшерде салады.

Аммиак-азот пен сутегі қосындысын жасалған ащы өткір иісті, түссіз газ. Органикалық синтездерде, тыңайтқыш және тоңазытқыш құралы ретінде қолданылады. Суда жақсы ериді. Медицинада аммиактың 10% судағы ертіндісін пайдаланады. Аммиак пен мүсәтір спирті адамның терісі мен шырышты қабықтарын күйдіреді. Сырқатқа аммиакпен ингаляция жасаса немесе ол мүсәтір спиртін ішетін болса, тез уланады. Аммиактың судағы 10 проценттік ертіндісінің 25-50мл-і немесе 25 проценттік ертіндісінің 10-15 мл-і асқазанға түсетін болса, адам өледі.

Уланудың клиникалық көрінісі. Мүсәтір спиртін ішкен адамның тамағы, өңеші, асқазаны қатты ауырады, сілекейі көп бөлінеді, қан құсады, жөтеледі, жүрегі қатты соғады, бұл ағзаның қызметі нашарлағандықтан талықсып қалады. Аммиактың 0,7 мг/л буы көзді және тыныс жолдарын қатты тітіркендіреді. Көздің, мұрынның шырышты қабықтары қызарып қабынады, адам жөтеледі, құсады.

Аммиактың қою қоспасынан көбірек уланған жағдайда адамның ерні және қабығы ісінеді, зардап шегуші біраз уақыт көрмей де қалуы ықтимал, кеудесі қысылады, жүрегі жиі соғады, жөтелген кезде аузынан көбікті сілекей ағады, бет-ауызы көгереді, жұтқыншағы күйеді, содан тынысы тарылып, дем алысы тоқтап қалуы мүмкін. Бірнеше сағаттан соң зардап шегушінің өкпесі де іседі. Мүсәтір спирті көзге тисе, шырышты қабық ісініп, қатты ауырады, көз қарашығы тұманданып, соңынан адам ешнәрсені көрмей қалады, соқыр болады. Оны жиі қолданса, терінің эпидермис қабаты бұзылып қатты ауырады.

Жедел көмек және емдеу. Асқазанды зонд арқылы жуып тазартады. Көзді ағын суға 15 минут бойы жуады да, хлориднатрийдің ертіндісімен сүртеді. Улану ингаляция жасаған кезде пайда болса, бұл процедураны тоқтатады. Қажет болса оттегін беріп, зардап шегушіні ауруханаға жатқызып емдейді.

КӨМІРСУТЕКТЕРІНІҢ ГАЛОГЕНДІ ТУЫНДЫЛАРЫ

Бұл улар физиологиялық қасиеттеріне және түрлі ағзаларды зақымдауына төрт топқа бөледі. Бірінші топқа тез ұйықтататын қайеті бар және бауыр иен бүйректі ауыр зақымдайтын улар жатады. Бұл топтағы этилендихлорид, төрт хлорлы көміртегі этиленхлоргидрин, гексахлорэтан сияқты улар. Екінші топқа жататын улар ішкі ағзаларға аса қатты әсер етпейді. Олар адамды терең ұйқыға келтіріп, тыныс жолдарына әсер етеді әрі дем алысты бұзады. Үшінші топқа жататын улардың булары көз бен тыныс жолдарын өте қатты тітіркендіреді. Олардың ішінде көзден жас ағызатын газдар және тұншықтыратын улар бар. Бұл улар өкпені қабындырып, ісіндіріп жібереді. Төртінші топқа шартты түрде түрлі тканьдардың клеткаларын бұзатын улар жатады.

1.Ішкі ағзаларды,әсіресе бауыр мен бүйректі зақымдайтын есірткі тәрізді әсерлері бар күшті улы заттар.Тетрахлорэтан сұйық зат,146⁰С температурада қайнайды.Өндірісте еріткіш зат ретінде пайдаланылады.Басқалардай емес,бұл өте улы.Оның пайдалануға болатын зиянсыз ең жоғарғы концентрациясы – 0,005 мг/л.Тетрахлорэтанның ұйықтататын есірткі қасиеті бар,бауыр мен бүйректі зақымдайды.Тетрахлорэтан асқазанға түссе немесе буы организмге деммен бірге не тері арқылы сіңсе адамды уландырады.Улану баяу басталады.Көз бен тыныс жолдарын тітіркендіреді, содан адамның жүрегі айниды,локсиды және басы ауырады.Орталық нерв жүйесінің қызметі нашарлайды,содан улану бірте-бірте үдеп,1-4 сағаттан соң адам қатты ұйықтап кетеді.Уланған адам құсады,іші түйнеп ауырады,сары ауруға шалдығады,бүйрегі қабынғандықтан зәрінің мөлшері азаяды организмі уланады.Өлген адамдарды зерттегенде бауырларының семгенін байқауға болады.

Этилен хлоргидрин-сұйық зат,128⁰С температурада қайнайды.Химиялық өндірістерде пайдаланылады.Ол организмде еріп,тұз қышқылы және хлор сіркесуы бөлінеді,сөйтіп адамды уландырады,орталық нерв жүйесінің және бауыр мен бүйректің қызметін бұзады.Адам оның буынан және ішіне түсуден немесе терісіне сіну арқылы уланады.

Этилен хлоргидриннің уы денеге тигенде немесе организмге түскен соң 1-4 сағаттан кейін адам локсиды,құсады,басы және іші ауырады,басы айналады,есі ауады,тыныс алуы үстірт болады әрі бәсендейді,қан қысымы төмендейді,оқтың –оқтың бұлшық еттерінің тартылғаны байқалады,денесі көгереді,терең ұйқыға кеткендей күйге түседі .Өлген адамды тексергенде бауырын және жүрегін май басқаны,миының және өкпесінің ісігенін көреміз, қан ұюы,бүйрегінде түрлі өзгерістер болғаны байқалады.

Гексахлэтан алты хлорлы көміртегі өзіне тән иісі бар өте улы,қатты,түссіз кристал,суда ерімейді,тек органикалық еріткіштерде ғана ериді,187⁰С температурада балқиды.Оның 1 г-ы адамды өлтіреді.Уланғанда бауыр мен бүйректің қызметін қатты бұзады.

Пентахлорэтан-сұйық зат,160,5⁰С температурада қайнайды.Оны еріткіш зат ретінде пайдаланады.Пентахлорэтанның өте бауыр мен бүйректі зақымдайды,буы көз бен тыныс жолдарын тітіркендіреді,өте улы зат.1 г-ы ішке түсетін болса адамды өлтіреді.

Дихлорпропан-сұйық зат,96,8⁰С температурада қайнайды.Еріткіш ретінде пайдаланады.Дихлорпропанның буы көзді және тыныс жолдарын өте қатты тітіркендіреді,орталық нерв жүйесінің қызметін нашарлатады.Бауырдың,бүйректің және жүректің қызметтері нашарлап,қатты зақымданады.Оның 5 г-ы асқазанға түсетін болса адамды өлтіреді.Дихлорпропанның 0,01 мг/л концентрациясын ғана қолдануға болады.

1.2-Дибромэтан-сұйық зат,131,5⁰С температурада қайнайды,Органикалық синтезде еріткіш фумигант зат ретінде қолданылады.

Оның ерітіндісі және буы теріні,көзді және тыныс жолдарын тітіркендіреді.Теріні қабындырады,күйдіреді,ісіндіреді,нероздандырады,бір шеті өлі еттенеді.Сорылғыштық қасиеті бар,сондықтан ол теріге тез сіңеді.Бауыр мен

бүйректі қатты зақымдайды. Орталық нерв жүйесінің қызметін бұзады. Өкпесі қатты ісінуден немесе бүйрегі қатты зақымданудан адам өліп кетуі мүмкін. Оның 2-5 мл-і асқазанға түссе, адам өледі.

Хлорлы этил-газ, 13,1°С температурада қайнайды, қыздырған кезде одан фосген бөлінеді. Күшті наркотикалық қасиеті бар. Көз бен тыныс жолдарын онша тітіркендірмейді, бірақ жүрек қатты зақымданады. Бұзылған тері қабатына хлорлы этил тисе, денеге тез сіңіп, қанға араласады.

Хлорбутатиен аса тез буланатын зат. Буы көз бен тыныс жолдарын тітіркендіреді. Денеге тез сіңіп, орталық нерв жүйесінің қызметін нашарлатады. Жүректі, бауырды және бүйректі зақымдайды. Ең жоғарғы зиянсыз концентрациясы -0,002 мг/л. Оның буымен дем алған адам басы ауырады, басы айналады, жүрегі айниды, лоқсиды, құсады, есінен танады, жүрегінің қызметі күрт төмендейді, қоллапс болады. Тынысы тарылып, оның ақыры өлімге соғады.

Дихлорбензол-екі изомерлі өте улы зат. О-дихлорбензол сұйық зат, 179°С температурада қайнайды. Ал П-дихлорбензол- қатты зат 53°С температурада балқиды. Химия өнеркәсібі орындарында және ауыл шаруашылығында әртүрлі зиянкестермен күресу үшін пайдаланылады.

Дихлорбензолдың буы көз бен тыныс жолдарын тітіркендіреді. Ең алдымен орталық нерв жүйесін қоздырады, сонан соң оның қызметін нашарлатады. Бауыр мен бүйректі зақымдайды. Егер дихлорбензолдың 25-60 г-ы асқазанға түсетін болса, адамды өлтіреді. Оның буы көзден жас ағызады. Көз бен мұрынға жағымсыз әсер етеді, бас аурады, айналады, теріні тітіркендіреді.

Гексахлорбензол – нашар иісті, ашық сұр түсті кристалл. Оның ауылшаруашылығындатұқым дәрілеу үшін пайдаланады, буы көз бен тыныс жолдарын тітіркендіреді. Уы асқазанға түссе, алдымен бауыр, орталық нерв жүйесі және жүрек тамырларын зақымдайды. Гексахлорбензолдың 50 г-ы адамды өлтіреді. оның ең жоғарғы зиянсыз концентрациясы – 0,0009 мг/л.

Гексахлорацетон- сұйық зат, 202°С температурада қайнайды. Көз бен тыныс жолдарын тітіркендіреді. Асқазанға түссе бауыр мен бүйректі зақымдайды. Оның 50г-ы ішке түсетін болса, адамды өлтіреді.

Хлорлы бензил (ω-хлортолуол) өткір иісті, түссіз сұйық зат, 132,1°С температурада қайнайды. Түрлі өнеркәсіп орындарында қолданылады., буы көз бен тыныс жолдарын өте қатты тітіркендіреді. 0,16 мг/л дозасының өзі көзді ауыртып, өте қатты тітіркендіреді. Орталық нерв жүйесіне дененің сезгіштігін жоятын наркотик дәрілердей әсеретеді. Бауыр мен бүйрекке зияны шамалы, 5 г дозасы адамды өлтіреді.

Тетрахлорэтил- сұйық зат, 120,8 °С температурада қайнайды. Еріткіш ретінде қолданылады. Дененің сезімін едәуір кетіреді. Буы жоғары концентрацияда, яғни қою болса ғана тыныс жолдарын тітіркендіреді, өкпені ісіндіреді. Бауыр мен бүйрек онша зақымданбайды. 10 г-ы адамды өлтіреді. Ең жоғарғы зиянсыз пайдалануға болаиын концентрациясы – 0,01 мг/л.

Бромды этил – сұйық зат, 38,4°С температурада қайнайды. Дененің сезімін кетіретін наркотик. Миоградты(жүрек бұлшық етін) зақымдайды. Жедел уланғанда жүрек жиі соғады, адам көгеріп, сазарып жүрек қызмнті күрт төмендейді, яғни қоллапс болады.

Этилендихлорид – түссіз сұйық зат, 83,5° С температурада қайнайды. Өнеркәсіп орындарында еріткіш ретінде жиі пайдаланады. Тұрмыста пластмассаларды дәнекерлеп, желімдеу үшін қолданылады. Этилендихлорид – наркотик (есірткі) тәрізді әсер ететін зат. Онымен уланғанда, әсіресе орталық нерв жүйесі, бауыр бүйрек және жүрек зақымданады. Этилендихлорид теріге тигенде асқазанға түскенденемесе тыныс жүйесіне әсер еткенде уландыруы мүмкін. Сырт қарағанда спиртке ұқсас, сондықтан кейбіреулер оны арақ екен деп, білмей ішіп қоюы мүмкін. Этиленхлоридтің 10 мл дозасы адам өлтіреді. Ең жоғарғы, пайдалануға болатын, зиянсыз концентрациясы – 0,01 мг/л. Оның 0,3-0,6 мг/л буыменадам 2-3 сағат дем алаиын болса, уланады.

Төртхлорлы көміртегі орталық нерв жүйесіне есірткі наркотик тәрізді әсер етеді. Бауыр менг бүйректі зақымдайды. Асқазанға түссе немесе тыныс жолдарымен теріге әсер ететін болса, адам уланады.Төртхлорлы көміртегі асқазанға түссеалғашқы сағатта денеге оның 35 % сіңеді. 2-4 сағат аралығында қан құрамында удың ең көп концентрациясы болады. 6 сағаттан соң жоғарғы концентрациясы майлы теандарға жиналады, бұл араларда у қандағыдан 7-8 есе көп болады, сонымен ырге ло бауыр мен бүйрекке шоғырланады.

Улы заттар сыртқа көбінесе өкпе арқылы (50-60%), бүйрек пен ішектер арқылы шығарылады. Асқазанға түскен у алғашқы 3 сағат аралығында қатты әсер етеді. Ең алдымен адам энцефалопатия (мидың зақымдануынан пайда болатын ауру) болады, басқа ауруды, бұлшық еттер бөлігінің қалыпты қызметі бұзылады (атаксия) әлсірейді, ақыл есі тежеледі. Кейбір жағдайларда комаға шалдығады. Гастроэнтерит (асқазанның қарын ішектің қабынуы) пайда болады, жүрегі айниды, қайталап құса береді, құсығына өт араласады, үлкен дәретке жиі отырады-дәреті сұйық, толғақ тәрізді іші бүріп отырады.

Екінші-үшінші күндері бауыры ұлғаяды, оны бсса қатты ауырсынады,денесі сарғаяды.қанның құрамындатканьаралар ферменттердің (амснотрансфераз,альдолаздар лактатдегидрогеназдар) және билирубиннің мөлшері де көбейеді. Көздің дінекер қабы қанталайды. Қанның ұюы нашарлайды, сөйтіп мұрнынан, асқазаннан қан кетеді. Денесі қатты сарғаяды. Гепатаргия – бауыр комасы пайда болады. Сонымен бірге зардап шегушінің бүйрегі зақымданады, потеинурия, гематрия, пиурия, олигурия азотемия деген аруларға шалдығады. Көбінесе екінші - жетінші күндердің аралығында бүйректің заұымданып олигоанурия мен азотемия болғанын айқын көруге болады. Олигоанурия болған жағдайда қан қысымы сынап бағанасынан 145/90 нан 220/140 мм-ге дейін көтеріледі, содан соң барып зардап шегушінің хал-жағдайы нашарлайды, ұзақ уақыт ширығады, содан соң есінен айырылады, сіңірі тартыладынесеп шығуы нашарлайды, осының салдарынан беті ісінеді, өкпесі суға толады аяқ қолы ісінеді. Плевра қуысына сары су диналып гидроторакс болады. Бүйрегін тексергендекреатининзатының ұлғайғаны шумақшаларының сүзгіштігі төмендегені каналшы сорғыштығының нашарлағаны байқалады. Бүйректің зақымдануы бауырдың зақымдануына тікелей байланысты. Бауыр мен бүйректің қызметі 3-6 аптадан соң барып қалпына келе бастайды. Төртхлорлы көміртегі –түссіз туйық зат, 76,8⁰ С температурада қайнайды. Оны қыздырған кезде фосген бөліп шығарды.

Жанбайтын еріткіш ретінде қолданылады. Өрт сөндіру жұмыстарында пайдаланылады. Тұрмыста онымен киімге тамған майды тазалауға болады. Төртхлорлы көміртегінің 20 мл-і асқазанға түсетін болса, адам уланып өледі. Одан ингаляция арқылы улануды ажырату қиынға соғады. Бірінші-екінші күндері зардап шегуші тұмауратады, хал жағдайы нашарлайды, денесі түршігіп қалтырайды, қызуы 37-38⁰ С қа дейін көтеріледі, сонан іші бұзылады. Төртхлорлы көміртегімен улануды 3 дәрежеге бөледі. Бірінші дәрежеге бауыр мен бүйректің зақымына дейінгі алғашқы құбылыстар жатады. Екінші дәрежеге бауыр мен бүйректің айқын зақымдануы жатады. Үшінші дәрежеге қалпына қайта оралу кезеңі жатады. Бауыр мен бүйрек зақымына улғайуынан, асқазанның кан талауынан, пневмония, кома болудан шоқтың әсерінен адам өміріне қауп төнеді.

Шұғыл жәрдем және емдеу. 1. *Этиологиялық терапия* : асқазан арқылы уланған жағдайда қасынды 10–15л. Сумен жуады соңынан 100-200 мл. Вазилин майын немесе 30-50г. Іш айдайтын тұзды дәрі береді. Мочейвина, маннитол, фурацимид беріп диуреті кушейтеді. Уланғаннан кейінгі алғашқы алты сағат ішінде төртхлорлы көміртегі канның курамынан табылатын болса, онда гемодиализ немесе кан алмастыру операсиясын жасайды.

2. *Патогенездік терапия*: 1. *Липортотты дәрі дәрімектер*: (күніне 0,6 – 0,8 г-нан) В тобындағы витаминдер күн сайын 5 % 4-8 мл-і 5% 4-8 мл – В⁸; 600-1000 мкг В¹² бұлшық етәне салады. В¹⁵ витаминнің 1 г-ы ішкізеді.) 2. 10-20% (1-2 г/кг) глюкозаны (8-12 ЕД) инсулинмен қосып венаға жібереді. 3. 5 % 10 мл унитолдықүніне 3-4 рет бұлшық етке салады. 4. Левомецитинді, биомицинді 2 г-нан күн сайын береді, күн сайын пенициллинді 3000000 ЕД-тен салады. 5. 1-2 күндері- антиоксиданттар: токоферол ацетат ертіндісін, Е витаминін қочып 1 мг-ден 4-6 рет салады. 10% (40мг) тетацин кальцийдің 5% 500 мл-ін глюкоза ертіндісіне қосып, венаға жібереді. 6. Күн сайын 1-глутаминді 12-18 г-ға дейін береді. 7. Коэнзим комплексінің А-Н күніне 200-400 мг-нан кокарбоксилазаны 200-150 мг-нан бұлшық етке салады. 8. Антипротеаздық препараттар- траксиол, еонтрикал 500000-100000 ЕД-ті күніне венаға 5% глюкоза ертіндісімен немесе изотоникалық хлорлы натрий ертіндісімен қосып венаға тамшылатып жібереді. Кіндік венасына күніне 10% В⁶ витаминнің 500-1000 мл ертіндісін, 5 мл. В¹² витаминнің 1000 мкг-ын, 150мг кокарбоксилаза жіберген дұрыс.

3. *Симптоматикалық терапия*. Зардап шегушінің ширығуы күшейетін болса, онда венасына 2,5 % 2 мл тизерцин ертіндісін, 2,5% 2 мл дипразин ертіндісін немесе тиопентал-натрийдің 0,5-1 г-ын жібереді. Тахикардия болған жағдайда строфантин корглюеон береді. Гипертония болса яғни қан қысымы көтерілсе, венасына 0,5 % (6-8 мл) дибазол бұлшық етіне 25% 10мл магний сульфатын жібереді. Ацидозжы емдеу үшін 4-8 % (500-1000 мл) натрий гидрокарбонатының ертіндісін венаға салады.

Геморрагиялық синдромды емдеу үшін кальций глюконатының немесе хлоридінің 10% (10 мл) ертіндісін 3 рет салады, фибриногенді, плазманы, 1% 5 мл викасолдықүніне 3-4 рет жібереді, аминаокапрон қышқылының 1% (50-100 мл) ертіндісін салады, қан құяды.

Олигурия болған жағдайда зәр шығуын дұрыстайды, эуфилин немесе диафилиннің 2,4 % 10-20 мл ертіндісін венаға 2% (5 мл) папаверин ертіндісін бұлшық етке, 10-20% (1г/кг) ертіндісін немесе алғашқы 1-2 күндері фурацемидті 250 мг-ға дейін венаға жібереді. 2.Ерекше есірткілі (наркотикалық) әсері бар улы зат.

Бензолтрихлорид-түссіз мөлдір сұйық зат. Оның буы көз бен иыныс жолдарын мқатты тітіркендіреді. Тынысты тарылтады, 5 г-ы асқазанға түсетін болса адам өледі

Дифторхлорметан (фреон 12) түссіз газ. Жоғары температурада бұзылады да фосген бөліп шығарады. Бірақ орталық нерв жүйесіне онша қатты әсер етпейді. Хладагент және этилин тотығы мен қоспасы пестицид ретінде ауылшаруашылығында қолданылылады.

1,2 Дихлорэтилен – сұйық зат. 60,3⁰ С температурада цис-формасы, 48,4⁰ С температурада транс формасы қайнайды. Еріткіш ретінде есірткі буы көз бен тыныс жолдарын тітіркендіреді. Буының 2-2,5 % концентрациясымендем алған адам қатты уланады. Жүрегі айниды, локсиды құсады.басы айналады есінен таниды, тынысы тарылады. Асқазанға 7 г-ы түсетін болса, адам уланып өледі.

Тетрабромэтан –сқйық зат, 208,5-219⁰ С температурада қайнайды, буы көз бен тыныс жолдарын едәуір тітіркендіреді. Асқазанға 25 г-ы түскен жағдайда адамды өлтіреді.

Трихлорпропан (трихлоргидрин) – сұйық зат. Адамға хлорформ сияқты әсер етеді.

Дихлорэтан (хлорлыэтилен, этилендихлорид) ішке түскен жағдайда – адам локсиды, заплан құсады, дихлорэтанның иіснен адам тез әлсірейді, көзі қызарады, бас аурады, психомотриялық қозу, коллапс, кома болады, бауыр мен бүйректің қызметі нашарлайды. Геморрагиялық диатезге шалдығады. Қарыннан қан ағыды. Ингаляциялы улану кезінде бас аурады,көзге ұйқы тығылып ауыздан сілекей ағады, іші өтеді соңынан бауыр мен бүйректің қызметі нашарлайды.

Жедел көмек және емдеу. Зонд арқылы асқазанға вазелин майы (50-100 мл) жіберіп, шаяды. Сифонды клизма жасайды, уланған кезде 6 сағат өткен соң гемодиализ, одан кейін перитоналды диализ жасайды.Мочевина мен фурасемидтің көмнігімен зәрдің шығуын тездетеді.

Терең еома болған дағдайда интубация арқылы немесе қолдан дем алдырады. Жүрек тамырына арнайы дәрілер жұмсалады.

Токсикалық шоқты емдеу. Липортопты дәрі-дәрімектерішкізкді.3 г холин-хлоридті преднизалонды 120 мг-ға дейін мөлшерде бұлшық етке салады. Витаминдер В₁₂ – 1500 мкг-ға деийн В₁ - 4 мл 5 % ертіндіні, В₆ – 4 мл 3% ерітінді бұлшық етке салады. В₁₅ витаминін 5 г мөлшерінде ішкізеді. Аскорбин қышқылы (5-10 мл 5 % ертіндісін) венағажбереді. Тетацин кальцийді (20 мл 10% ертіндіні) 300 мл глюкозамен бірге бұлшық етке салады.Унитолды (5мл 5 % ертіндіні) бұлшық етке айдап жібереді. Глютамин қышқылын (күніне 10- 15 г) ішкізеді. Антибиотиктер (левомицитин, пеницилин) береді. Токсикалық нефрорпатия және гнпатепатия ауруларына қарсы ем қолданылады.

Трихлорэтан – сұйық зат, $74,1^{\circ}\text{C}$ температурада қайнайды. Еріткіш ретінде қолданылады, буы көзді және тыныс жолдарын қатты тітіркендіреді, ұйықтататын әсері де бар. Бауыр мен бүйректі зақымдайды.

Трихлорэтан– сұйық зат. $87,2^{\circ}\text{C}$ температурада қайнайды. Өндіріс орындарында есірткіш зат ретінде қолданылады. Егер лған сілтілер қосылатын болса, онда көміртегі тотығы фосген және дихлорэтилен бөледі. Асқазанға 100 мл-і түсетін болса адам өледі. Пайдалануға нң жоғарғы зиянсыз концентрациясы – 0,01мг/л. Теріге, тыным жолдарына енсе және асқазанға түскен жағдайда адам уланады. Орталық нерв жүйесінің қызметі нашарлайды. Бауыр мен бүйрек және жүрек қызметі бұзылады.

Хлорбензол –сұйық зат. $132,1^{\circ}\text{C}$ температурада қайнайды. Өндірісте еріткіш жіне сорғыш ретінде қолданылады. Едәуір еріткіш әсері бар. Оның 5 г асқазанға түсетін болса адам уланып өледі

Хлорлы ванил – газ, органикалық синтез ретінде қолданылады. Көз бен тыныс жолдарына тигізетін әсері шамалы. Оның жоғары концентрациясы басты ауыртады, тыныс жолын тарылтады, бас айналады, адамның айналаны бағдарлау болжауы нашарлайды, ұйқысы келіп , аяқ- қолдары парасиезияға ұшырайды.

Хлорлы метелин – сқйық зат, 42°C температурада қайнайды. Химия өнеркәсібінде және басқа да өндірістерінде еріткіш зат ретінде қолданылады. Оның 25 г-ы асқазанға түссе адам өледі. Уланған адамның жүрегі айнып лоқсиды, құсады, аяқ-қолы жансызданып есінен танады, аяқ-қолдар тырысадыу Буының доғары концентрациясы көздің шырышты қабығын тітіркендіреді.

Жедел көмек және емдеу. Галоген туынды көмірсутектерінің есірткілік әсері бар улармен уланған еғ алдымен олардың одан әрі тигізетін зиянды әсерін бейтараптандыру қажет, яғни зардап шеушіні улы ортадан тез әкету керек. Денедегі улы шығару үшін симптоматикалық терапия жүргізіледі. Егер ингаляция кезінде уланса, онда ол жерден тез әкетіледі, қажетті жағдайларда қолдан ем алдырады, оттегі беріледі. Улы заттар асқазанға түсетін болса, онда ауру адамды құстыру керек. Қарынға зонд арқылы көп мөлшерде су жіберіп те тазалайды. Сол сияқты іш жүргізетін тұзды ерітінді беріледі әрі қарай симптоматикалық түрде емдейді.

Бромацетон –сқйық зат, $136,5^{\circ}\text{C}$ температурада қайнайды, ло көзден жас ағызатын газдар қатарына жатады. Егер ло көзге тікелей әсер ететін болса, бұл ағза зақымданып, мүлде көрмей қалуы мүмкін

Бромацетон – сұйық зат, $136,5^{\circ}\text{C}$ температурада қайнайды. Көз бен тыныс жолдарын және адам терісін қатты тітіркендіреді. Асқазанға түсетін болса бауыр мен бүйрек зақымданады.

Бромды ксилл – сұйық зат, өте улы. Оның 0,1г-ы адамды өлтіреді. Бромды ксиллдің буы көз бен тыныс жолдарын шырышты қабықтарын қатты тітіркендіреді. Көзден жас ағызатын қасиеті бар.

Дихлоридэтилді эфир – сұйық зат, пестицид ретінде қолданылады. Оның буы көз бен тыныс жолдарын қатты тітіркендіреді. Организмге өтіп, орталық нерв жүйесінің қызметін нашарлатады, тынысты тарылтады. Оның 1 г-ы өлімге соқтырады.

Перхлорэтилмеркаптан – сұйық зат. 149⁰ С температурада қайнады, буы көз бен тыныс жолдарын қатты әсер етіп тітіркендіреді. Организмге енген жағдайда тыныс тартылады және орталық нерв жүйесінің жұмысы нашарлайды.

Хлорцетальдегид –сұйықзат 85⁰ С температурада қайнайды. Адамның терісін, көз бен тыныс жолдарын қатты тітіркендіреді.

Хлорлы аллил – сұйық зат . 44,6⁰ С температурада қайнайды, буы адамды өте қатты тітіркендіреді. Асқазанға түскен жағдайда бауыр мен бүйректі зақымдайды. Қою буымен дем алған жағдайда бірнеше минуттан соң адам өледі.

Хлорлы бензил өткір иісті, түссіз сұйық зат. Көз бен тыныс жолдарын қатты тітіркендіреді, ашытады. Оның 0,16 мг/л концентрациясының өзі көзді өте қатты ауыртады, тері тез зақымданады. Ең жоғарғы пайдалануға болатын зиянсыз концентрациясы-0,0005 мг/л. Хлорлы бензилмен уланғанда орталық нерв жүйесін де тітіркендіреді. Бауыр мен бүйректі зақымдайды. 5 г-ы адамды өлтіреді.

Жедел жәрдем және емдеу Жоғарғыда айтылған улы заттардың көбі адамға булары арқылы зардап шектіреді. Сондықтан зақымданған адамды оларды буы бар жерден тез әккітіп, будың келуін тоқтату қажет. Тынысы тарылған жағдайда қолдан оттегімен дем алдырған жөн. Сонан соң зардап шеккен адамның көзін, мұрнын аузын сумен немесе 2 % гидрокорбанат натрий ертіндісімен жуады. Көзіне 1 % кокаин ертіндісін немесе 1-2 % этилморфин гидрохлорид ертіндісін тамызады. Асқазан арқылы уланған зардап шегушіні құстырып, асқазанын зонд арқылы жуады, іш айдататын тұзды дәрі береді. Өкпе ісінген жағдайда симптоматикалық ем қолданылады.

Адамның терісін, шырышты қабықтарын және ішкі ағзаларды бүлдіретін улы заттар. Бромды метил. Газ химиялық өндірістерде өрт сөндіруде қолданылады. Бромды метил теріге тисе немесе адам оның буымен дем алса, уланады. Бромды метил дене клеткаларына тез өтіп метил спиртіне және галогенге бөлінеді. Онымен уланғанда алдымен орталық нерв жүйесінің жұмысы нашарлайды, өкпе қабынып ісініп басқа да ағзаларға зақымданады.

Уланудың клиникалық көрінісі. Бромды метилмен уланған адамның басы аурады, айналады, лоқсиды, құсады. Көзі бұлдырап затты көмескі көреді немесе бір нәрсе екеу болып көрінеді, адам қалтырайды көңілсіз сүлесөк болады. Ауыр уланғанда есінен танып, сіңірі тартылады, өкпесі ісінеді, анурия болады. Улану бірнеше сағаттан соң немесе бір тәулік аралығында байқалады. Адам өкпенің қабынуынан, өкпенің ісінуінен немесе ануриядан өліп кетуі мүмкін. Денеге тиген у күйдіреді, сөйтіп тері күлтіреді. Уланып өлген адамды тексерген кезде миын май басқанын, оған қан құйылғанын және қабынып, некрозданған (өлі еттенгенін) бір бөлігінің жансызданғанын аңғаруға болады.

Жедел-жәрдем және емдеу. Удығ денеге одан әрі жол бермеу үшін адамды уланған жерден тез әкетеді. Зардап шегуші төсек режимін қатаң сақтаған жөн. Өкпе қабынуына қарсы ем қолданған жөн. Басқа да емдер жүргізіледі..

Йодты метил. Сұйық зат, 42,4⁰ С температурада қайнайды. Оны химия өнеркәсібінде және өрт сөндіру кезінде қолданылады. Улану симптомдары бромды метилден улану ұқсас.

Уланудың клиникалық көрінісі. Ингаляция арқылы уланған жағдайда адамның жүрегі айниды лоқсиды құсады, орталық нерв жүйесінің қызметі нашарлайды. Басы айналып көзі нашар көмескі көред, тілі күрмеледі атаксия болып ұйқысырайды. Терең ұйқыға кеткен тәрізді күй кешеді.

Жедел жәрдем және емдеу. Удың денеге одан әрі енуге жол бермеу үшін адамды уланған жерден тез әкетеді, және ол төсек рижимін қатаң сақтаған жөн. Өкпенің қабынуына қарсы ем қолданады. Басқа да симтоматикалық емдер жүргізіледі.

Хлорлы метил- өте улы зат. Химиялық өндірістерде, тоңазытқыш техникаларында, өрт сөндіру жұмыстарында және еріткіш заттар ретінде қолданылады, уының әсері бромды этил уына ұқсас.

Уланудың клиникалық көрінісі. Ингаляция арқылы уланған жағдайда адамның жүрегі айниды лоқсиды құсады ықылық тиеді ауыздан жағымсыз иіс шығады, адамның көңіл күйі психикасы нашарлайды. Көзі көмескі көріп, дирлопия (қос бейне көрінуі ауруына шалдығады, жүрегі жиі соғады, есінен танады денесі тырысады. Кейде уланудың симптомдары кеш білінетін кездері де болады. Адам уланған сәтте немесе арада біраз уақыт өткен соң да өліп кетуі мүмкін Улы заттар теріге тисе, тері күлдірейді, содан асқынып некрозданады (өлі еттенеді.)

Шұғыл көмек және емдеу. Удың әрі қарай енуіне жол бермеу үшін адамды уланған жерден тез әкетеді, оның төсекте жату режимін қатаң сақтайды. Басқа да емдер жүргізіледі.

СПИРТПЕН УЛАНУ

Метил спирті – иіссіз сұйық зат, 64-64⁰ С температурада қайнайды. Метил спиртінің шала өндеоген құрамында ацетон сіркесу, метилді эфирі, аллин спирті т.б. заттар болады. Тазартылған метил спиртінің түсі және иісі этил спиртіне ұқсас. Ол химиялық синтездерде құрмысқа қышқылын және формалин алу үшін пайдаланады. Еріткіш зар ретінде политура қосылған спиртіне лактар т.б.заттарды алуға болады.

Метил спирті организмде алкагольдегидрогеназ ферментімен тотығу реакциясына түседі. Соның нәтижесінде метанол, одан кейін 5-7 есе көп этанол бөледі. Метанол тотыққанда одан формальдегид және құрмысқа қышқылы пайда болады, ал олар көздің торлы қабатын зақымдайтын өте улы заттар.

Метанолдың 40-250 мл-і асқазанға түсетін болса адамды өлтіреді, ал оның 5-10 мл-і көзді соқыр қылдырады. 1,5-2,5 % метанол қоспасы баралкагольді пайдаланғанда адам уланады.

Уланудың химиялық көрінісі. Улану асқазанға түскен метанолдың дозасына байланысты. Жеңілуланған кезде зардап шегуші тез әлсірейді, басы аурады жүрегі айнып құсады. Орташа дәрежеде уланған адамның басы қатты аурады., айналады, жүрегі айниды лоқсиды құсады орталық нерв жүйесінің қызметі нашарлайды. 2-6 күн өткен соң зақымданғаны байқала бастайды, содан соң уақытша немесе өмірлік соқырлыққа әкеп соқтырады.

Ауыр уланғанда адамның басы аурады, лоқсиды құсады, масақ таратады тез кома болады. Үстірт тыныс алады көгеріп сазарады, көзінің қарашығы

ұлғаяды қан қысымы төмендейді. Тыныс ағзаларын салданатын болса және жүрек тамырларының жұмысы нашарласа, адамөліп кету ықтимал.

Жедел жәрдем және емдеу. Метил спирті ішке түссе, адамды тез арада құстыру керек. Қарынды сумен немесе 1-2 % гидрокорбонатнатрий ертіндісімен жуады және іш айдайтын жәрі береді. Антидот ретінде этил спирті пайдаланады, алғаш оның 30% ертіндісін 100 мл мөлшерінде ішкізеді, әр 2 сағат сайын 50мл-нан күніне 4-5 рет береді, ал келесі тәуліктерде 100 мл-ден күніне 2-3 рет ішкізеді. Кома болған жағдайда этил спирті 5-10 % ертіндісін венаға тамшылатып жібереді...

Метил спиртімен улануда сақтану. Метил спиртінің уына қарсы жалпы күресумен қатар оның булануына да қарсы күресу керек. Метил спиртімен жұмыс істейтін адамдарды уақытылы дәрігерге тексеруден өткізіп отырады. Спирттің тығыны берік ыдыстарға сақталуын қатаң қадағалау керек. Метил спиртімен жұмыс істегенде оның тасымалданған немесе пайдаланғанда үнемдеп жұмсап ұқыпты болған жөн. Бұл спиртпен жұмыс істейтін адамдарға оның улы екенін кеңінен түсіндіріп, үгіт-нпсихат жұмыстарын жүргізу талап етіледі.

Этил спирті. (эталон) немесе шарап спирті- мөлдір түссіз сұйық зат, 78⁰ С температурада қайнайды. Эталонды халық шаруашылығында және медицина саласында өте кеңінен пайдаланады. Ол өзінің адамға ететін әсері жағынан есірткілер қатарына жатады. Эталон ми қабығына әсер еткенде адам мас болады да, тез қозады. Егер оның мөлшерін көбейтсе, адам өледі. Этил спирті организмге тотығып алдымен ацетильдегид содан соң сірке қышқылы кейінен көмір қышқыл газымен су түрінде бөлінеді. Эталон тотығып одан Ацетильдегид бөлінген кезде адамға антабаус және т.б. дәрілер беріп ло процесті тоқтату керек. Егер қанның құрамына 1,5г/л (150мг % немесе 0,15 %) этанол араласса улану интоксикациясы басталады., ал егер қанда ол 3,5 г/л (350 мл %) мөлшерінде болса онда улану интоксикациясы күшейіп 5,5 г/л (550 мл %) болған кезде адам өледі. Егер ересек кісілер 96 % спирті 300-400 мл-ін 1 сағат аралығында ішетін болса 250мл-ін жарты сағат аралығында ішсе онда адам өледі.

Алкогольмен уланудың клиникалық көрінісі. Адам этил спирті ішкен кезде (терең ұйқыға қосас күй) болады, ондайда дене мұздайды, адамнан жабысқақ тер шығады, беті және көздің дәнекер қабығы қызарады. Дене қызуы төмендеп зардап шегуші қайта-қайта құсады кіші және үлкен дәретке еріксіз шығады. Көздің қарашығы кішірейеді, кейде ұлғаяды тыныс тарылады. Тамырдың соғуы жиелейді коллапс болады, сіңірі тартылады. Алкогольдік кома 3 дәрежеге бөлінеді. Бірінші дәрежелі жеңіл кома кезінде аяқ-қолы бұлшық еттерінің тонустары қалыптан тыс ұлғаяды және қарысады. Сіңір рефлекстері сақталды. Жеңіл команың екінші дәрежесінде бұлшық еттерінің тонустары және сіңір рефлекстері төмендеп зардап шегушінің қимыл реакциясы сақталады.

Терең кома кезінде бұлшық еттердің тонустары төмендейді. Үшінші дәрежесінде сіңір рефлекстері жоғалады, көздің қарашығы кішірейеді. Мұндайда зардап шегушіні ауруханаға жатқызу керек., себебі жағы қарысып

қалса тілі тыныс жолын табады. Сілекейі көп ағатындықтан тынысы тарылып өліп кетуі мүмкін. Бұларға қоса аяқ-қолдары ісінеді. 1-2 күндері кіші зәріне қан араласады, миоглобин және белок пайда болады. 2-4 күндері кіші зәрі азаяды, оның құрамында азот қалдығы пайда болады, соның салдарынан бүйрегі қабынады.

Жедел көмек және емдеу. Мұнда асқазанды жуады. 20%500 мл глюкоза мен 20 ЕД инсултнді венаға жібереді. 4 % 500-1000 мл гидрокорбанатнартий ертіндісін салады. 5 % 5-6 мл В₁ және В₆ витпминдерін бұлшық етке жібереді, қан қысымы төмендеген жағдайда эфедрин строфатин жұмсайды. Тынысы тарылатын болса антабиотиктер беріледі, қолдан ем алдырады, оттегі береді.

Пропил спирті - сұйық зат, 97,8⁰ с температурада қайнайды. Адамға этанол сияқты әсер етеді, Пропил спиртінің буы көзді және тыныс жүйесінің қызметін нашарлатады. Оның 100г-ы ішке енетін болса адам өледі. Зиянсыз ең жоғары концентрациясы – 0,01 мг/л

Бутил спирті – сұйық зат, 117⁰ с температурада қайнайды. Наркотиктік қасиеті этанолға қарағанда төмендеу. Бутил спиртінің буы көз бен тыныс жолдарының шырышты қабығын едәуір тітіркендіреді. Оның 30 г-ы адамды өлтіреді. Пайдалануға болатын жоғары концентрациясы – 0,01 мг/л.

Амил спирті – сұйық зат, 138⁰ С температурада қайнайды. Амил спиртінің буы көздің және тыныс жолдарының шырышты қабаттарын және адам терісін қатты тітіркендіреді. Наркотиктік әсері шамалы. Бүйректі зақымдайды. . Оның 10 г-ы адамды өлтіреді. Қолдануға болатын жоғары концентрациясы – 0,01 мг/л.

Циклогексил спирті – түссіз сұйық зат, 160-161⁰ С температурада қайнайды. Есірткілік және қоздыратын едәуір қасиеті бар. Ол көздің мұрынның жұтқыншақтың шырышты қабаттарын тітіркендіреді. Бұл спирттің 50 г-ы ішке түскенде адамды өклтіреді.

Октил спирті сұйық зат, 194-195⁰ С температурада қайнайды. Наркотиктік әсері өте күшті. Оның буы көз бен тыныс жолдарының шырышты қабығын едәуір тітіркендіреді. Октил спиртінің 30г-ы асқазанға түссе адам өледі.

Аллилді спирт – сұйық зат, 90,6⁰ С температурада қайнайды Оның буы көз бен тыныс жолдарының қатты тітіркендіреді. Аллилді спиртің 0,06мг/л концентрациялық буын жұтқанда адам қатты тібікендіретіні соншашыдап тұру қиын болады. Адамның терісіне тисе, күйдіреді, өте улы. Оның 30 мл ішінде 1 - 1,5 сағат аралығында адам өледі.

Фурфурилді спирт - түссіз сұйық зат, 171 – 172⁰ температурада қайнайды. Оның буы көз бен тыныс жолдарының шырышты қабығын едәуір тітіркендіреді. Тері қабатына орай әрі тез сіңеді. Сіңір тартылады. Оның 30- г-ы адамды өлтіреді.

Жедел көмек және емдеу. Мұнда пропил, бутил,циклогекстл және октил спиртімен уланған этил спиртімен уланған кездегідей көмек беріледі. Бірақ олардың айырмашылығы – бұл спирттер өте улыкеледі, сондықтан олардың организмнен тез шығару керек. Аллин, амил және фурфурия спиртімен уланғанда олардың тітіркендіретін қасиеттеріне еске алған жөн. Бұлар көзге не теріге тиетін болса сол жерді ұзақ уақыт сумен жуады. Тыныс жолдарының

тітіркендіруін басу үшін содамен немесе майлармен ингаляция жасаған дұрыс. Жалпы сүтке сода құйғызып ішкізуде пайдалы. Кодеин, этилморфин, гидрохлорид береді. Көзді емдейді зардап шегушінің көзін дәрігерге көрсетеді. Ауыр улпнған жағдайда зардап шегушіге қолдан ем алдырады.Оттегі береді.Фурфулин спиртмен ингаляция жасаған кезде адам ауыр уланатын болса, онда өкпесі қабынып ісінеді. Сондықтан удан сақтанудан ерекше назар аударған жөн.

ЭФИРЛЕРДЕН УЛАНУ

Диоксан - жағымды иісті өте улы түссіз сұйық зат, 101^0 С температурада қайнайды. Диоксанның уынан бауыр мен бүйрек зақымданса, онда оны емдеу қиынға соғады. Оның 10 г-ы адамды өлтіреді. Көз бен тыныс жолдарының қатты тітіркендіреді. Теріге тез сіңеді., адам оның буымен дем алып ол асқазанға түссе уланады. Зиянсыз ең жоғары концентрациясы – 0,010 мг/л.

Уланудың белгілері Диоксанның буымен дем алғағ кезде тұмау пайда болады, жөтеледі көздің шырышты қабаттарын тітіркендіреді, басы аурады, айналады, жүрегі айнып құсады. Кейінірек іші аурады, бауыры іседі зәрінің шығуы тоқтап қалады. Өлген адамды тексергенде одан гоморрагиялық нефрит бауыр некрозы байқалады.

Тетрогидрофуран – сұйық зат, $64-66^0$ С температурада қайнайды. Есіркілік әсері бар, бауыр мен бүйректі зақымдайды. Көз бен тыныс жолдарының қатты тітіркендіреді. Оның 10 г-ы адамды өлтіреді.

Этилен тотығы тез буланатын сұйық зат, $13,5^0$ температурада қайнайды. Оның буы көз бен тыныс жолдарының қатты тітіркендіреді. Ингаляция кезінде өкпе ісінеді. Орталық нерв жүйесінің қызметін бұзады, теріге тисе, күйдіреді,күлдіреп қалады.

Күрделі эфирлер сірке қышқылы эфирлер өндіріс роындарында еріікіш зат ретінде қолданылады.

Метилацетат сұйық зат, $57,5^0$ С температурада қайнайды Көз бен тыныс жолдарының шырышты қабығын едәуір тітіркендіреді. Орталық нерв жүйесінің қызметін нашарлатады. Организмде одан митил спирті бөлінеді., сондықтан онымен уланған кезде мнтанолмен уланғандай әсер етеді. Оның 30 г/ы адамды өлтіреді, жоғарғы зиянсыз концентрациясы – 0,1 мг/л.

Этилацетат – сұйық зат, 77^0 С температурада қайнайды Көз бен тыныс жолдарының едәуір тітіркендіреді. Орталық нерв жүйесіне зиянсыз әсерін тигізеді. Бауыр мен бүйректі зақымдайды. 100 г-ы адамды өлтіреді. Жоғарғы зиянсыз концентрациясы – 0,2 мг/л.

Пропилацетат сұйық зат, $101,5^0$ С температурада қайнайды. Наркотиктік әсері бар. Оның 0,83 мг/л –і көзді мұрынды өңешті қптты тітіркендіреді. 50 г-ы адамды өлтіреді. Жоғарғы зиянсыз концентрациясы – 0,2 мг/л.

Бутилацетат сұйық зат, $101,5^0$ С температурада қайнайды. Наркотиктік әсері аз. Көз бен тыныс жолдарының қатты тітіркендіреді. Оның 50 г-ы адамды өлтіреді. жоғарғы зиянсыз концентрациясы – 0,2 мг/л.

Амилацетат сұйық зат, $135,5^0$ С температурада қайнайды. Наркотиктік әсері аз. Көзді мұрынды өңешті қатты тітіркендіреді. Егер 30-50мг/л

концентрациясы көзге тисе қатты тітіркендіреді. Адамды өлтіретін мөлшері – 50г.

Гексилацетат сұйық зат, 146 – 147 °С температурада қайнайды Орталық нерв жүйесінің қызметін нашарлатады буының тітіркендіру әсері шамалы. Шексіз акрильді, метакрильды қышқылдардың эфирлері.

Метилакрилат – нашар иісті мөлдір сұйық зат, 80,5° С температурада қайнайды. Буы көз бен тыныс жолдарының өте қатты тітіркендіред Орталық нерв жүйесінің қызметін нашарлайды буының тітіркендіру әсері і шамалы. Адамның терісіне тисе күлдіреп күйіп қалады. Метилакрилаттың 20 г-ы адамды өлтіреді.

Этилакрилат нашар иісті мөлдір сұйық зат, 99,8° С температурада қайнайды. Орталық нерв жүйесінің қызметін нашарлатады. Буы көз бен тыныс жолдарының қатты тітіркендіреді. Организмге енген у алдымен бауырды бүйректі және жүректі зақымдайды, 10 г-ы адамды өлтіреді.

Метилметакрилат сұйық зат, 31,8° С температурада қайнайды. Оның буы көзді мұрынды жұтқыншақты сілекейлі қабыттарды қатты тітіркендіреді. Орталық нерв жүйесінің қызметін нашарлатады. Метил спирті сияқты бұлда көзді соқыр етуі мүмкін. Оның 30 г-ы адамды өлтіреді.

Жедел көмек және емдеу. Егер адам аталған қышқылдардың буымен уланса ол адамды тез арада алып кеткі керек. Қажет болса қолдан оттегімен дем алдырады.Егер у асқазанға түссе онда тездетіп қарынды зондпен тазалайды, да іш айдататын тұзды дәрі береді. Кейінен симптоматикалық ем жүргізіледі.

Ацетатпен уланған жағдайда зардап шегушінің есін кіргізеді,бауыр мен бүйректі емдейді. Этилен тотығымен метилакрилатпен немесе этилакрилатпен метилформиат немесе этиоформиатпен уланған жағдайда өепе қабынып ісінеді. Метилацетатпен және метилформиатоммен уланғанда формальдегид бөлінеді. Ол көзді нерв жүйесін зақымдайды.Симптоматикалық ем кезінде этл спиртін қолдануға тура келеді. Аталған бұл улармен уланғанда Симптоматикалық терапиямен қатар диурезді күшейтеді, гемодиализ перитонеальді гемодиализ жасау керек.

Этиленгликольдің жай эфирлері Метилцеллосоль улы сұйық зат, сұйық зат, 124,6 ° С температурада қайнайды Орталық нерв жүйесінің қызметін нашарлатады. Бауыр мен бүйрекке зардап шектіреді, буы көз бен тыныс жолдарын қатты тітіркендіреді. Асқазанға оның 10 г-ы түссе адам қледі.

Этилглицольацетаттың әсері метилцеллосольацетаттың әсеріне ұқсас.

Этилцеллосоль сұйық зат, 134,8°С температурада қайнайды Наркоздық қасиеті бар. Тыныс жолдарын аздап тітіркендіреді. Бауыр мен бүйректі қатты зақымдайды.Гематурия ауруына шалдықтырады, 10 г-ы адамды өлтіреді.

Монобутилл сұйық зат, 170°С температурада қайнайды. Есіркілік қасиеті бар. Бауыр мен бүйректі қатты зақымдайды. Удың 30 г-ы асқазаға түссе, адамды өлтіреді.

Карбитол ылғал тартқыштық қасиеті бар, түссіз сұйық.Еріткіш ретінде қолданылады. Көз бен тыныс жолдарының қатты тітіркендіреді Бауыр мен бүйректі қатты зақымдайды. Удың 30 г-ы асқазанға түссе адамда өлтіреді.

В-Нарфол- қатты улы зат, 122-128⁰ С температурада балқиды. Органикалық бояу ретінде пайдаланады. Буы көз бен тыныс жолдарын қатты тітіркендіреді. Орталық нерв жүйесінің қызметін едәуір нашарлатады. Бауыр мен бүйректі зақымдайды, гемолиз ауруына шалдығады. Уланған адамның денесі сарғаяды, сары ауруына ұшырайды. Гемоглобинурия пайда болады, қаны азаяды сіңірі тартылады денесі тырысады. Кома болады. Ада оның буынан немесе шаң тозаңнан уланады. Теріге тез сіңеді 5 г-ы адамды өлтіреді.

Жедел көмек және емдеу. Егер уасқазанға түссе оны тез арада зонд арқылы жуып іш айдататын тұзды дәрі береді. Кейін симптоматикалық ем қолданады. Қажетті жағдайда қолдан ем алдырады, оттегі береді жүрек дәрілерін ішкізгенде жөн. Антидот ретінде этил спиртін метанолмен уланған кездегідей етіп береді. Тездетіп гемониялиз жасайды, диурезия күшейтеді, қанның плазмасын сілтелейді, мұның көп көмегі тиеді. 5%(100мл) тиосульфат ертіндісін венаға жібереді. Тыныс тартылса қолдан ем алдырады, оттегін береді. Қажет жағдайда жүрек дәрілерін қолданылады.

КӨМІРСУТЕКТЕР

Көмірсутектері табиғатта түрлі қоспалар (табиғи газ мұнай тау балауызы) түрінде өте жиі кездеседі. Бұлардың газымен адам жиі уланады. 16-18⁰ С температурада газға айналатын көмірсутектеріне жататын заттар: 1) метан, этан, пропан, бутан, 2) олефиндер (көмірсутектердің этилен пропилен бутилен изобутилен), 3) ацетилен қатарындағы диалейин мен бутадиең изопрен, ацетелин және метилацнтелин. Бұл аталған заттар тыныс долдарын тітіркендіреді есіркіштік әсеріетеді. Газдардың жоғары концентрациясы адамды есінен тез тандырады, коллапс пайда болады. Тынысы тоқтап қалады, содан бпырып өміріне қауіп төнеді. Тыныс долы қатты тітіркенеді, өкпе қабынады адам пневмония және өкпе ісігі ауруларына шалдығады.

Шұғыл жәрдем және емдеу. Көміртегі газдарымен уланғанда адамдарды уланған ортадан таза ауаға тез шығарады, тынысы тарылмауына жағдай жасайды. Қажет болса қолдан ем алдырып оттегі береді. Тыныс жолдары дәрі ретінде аналгетиктер жұмсалады. Өкпе ісінеді 250-300 мл қан алады. Арада 8-10 сағат өткен соң қажет болса тағы да 150-200 мл мөлшерде қан алады. Өкпесі ісіеген адамға гипоксимияны азайту үшін оттегіні жоғары қысыммен жұтқызған жөн. Тыныс жолдары пайда болған көпіршікті басу үшін этил спиртіне немесе силиконды оттегін қосып үрлейді. Гепоксияның әсерінен бозарып сұрланатын болса зардап шегушіні тыныс алуын дұрыстау үшін 5-10 минут бойы карбоген бнреді, содан соң таза оттегімен дем алдырады.

Өкпе ісігімен күресу үшін дүрек ауруы дәрілкіпін калций хлоридінің 10% 10 мл ертіндісін венаға салады немесе калций глюконатын 10% (10) мл ертіндісін венаға жібереді, болмаса бұлшық етіне салады, қажетті жағдайда қайталауға болады. Сонымен бірге венаға күніне 2 рет 40% 50 мл глюкльза салады.

Мұндай өнімдерді ішінен адам үшін бензин, керосин т.б. заттар циклдкөмірсутектері яғни бензол толусол кселон және нафталин бөліп алатын кездердегі жұмыстар аса қауіпті. Бензинге бензолды араластырған кезде у күшейеді. Ол организмге енсе бірінші орталық нерв жүйесінің қызметін

нашарлатады, ал адам тыныс жолы арқылы уланатын болса онда өкпесі зақымданады. Күнделікті тұрмыста адам бензил немесе керосин пайдаланып улануы да мүмкін. Әсіресе құұрамында тетроэтил қорғасыны бар этилденген бензин өте қауіпті. Бензин буын иіскеген адамның басы айналады, аурады масаяды құсады жүрегі айнып лоқсиды. Ауыр жағдайларда тынысы тарылып есінен танады қалтырайды дірілдейді аузынан бензин иісі бұрқырайды

Ал бензинді ішіп қойса асқазанның айналасы ауырып адам сары ауруға шалдығады, бауырдың көлемі ұлғаяды. Зәріне белок уробилин араласады. Аспирация болып кеудесі аурады, қан аралас қақырық шығады, көгеріп сазарып еңтігеді, қалтырайды тез әлсірейді, бензинді токсикалық пневмония болады.

Уланудың клиникалық көрінісі. Бензинді немесе керосинді ішіп қойған жағдайда ол ауызды қуырып күйдіреді, адамның жүрегі айнып лоқсидықұсады іші басы аурадайайналады әлсірейді үлкен дәреттері сұйылады кейде бауыры ұлғайып көздің ағы сарғаяды. Қанда лейкоцитоз токсикалық түйіршікті нитрофилдер зәрінде белок пен уробилин пайда болады. Егер бензин кқзге тиетін болса онда оны күйдіреді, көзі шаншап ауратын болады. Адам бензиннің буымен уланған жағдайда мас болды. Уланған адамның мінезі өзгереді, қозады басы айналады терісі қызарады тамыры соғуы нашарлайды. Жиі-жиі лоқсиды, құсады және жөтеледі. Ал бензин өкпеге тікелей түскен жағдайда адам тез арада пневмония ауруыны шалдығады. Бензин бумен ауыр уланғанда өкпе ісінеді. бензин көп мөлшерде әсер етсе әлсірейді, басы айналады, тынысы тарылады, сіңірі тартылады тынысы тоқтаса өліп кетуі мүмкін

Жедел көмек және емдеу. Бензиннен уланған адамға 200 мл вазелин майын немесе 30 г активті көмір ішкізеді содан соң зонд арқылы тқздетіп асқазанын тазалайды. Асқазанды жуып тазалап болған соң зардап шегушіге іш айдататын тұзды дәрі береді. Тынысы тарылған жағдайда қолдан ем алдырады, оттегі жұтқызады. Егер пневмонияға шалдығатын болса онда оттегімен ингаляция жасайды. Бұлшық етіне антибиотиктер (пенициллин стрептомицин) (2000000 ЕД пенициллин мен 1 г стрептомицинді) жібереді. Банка (оңқа)қыша қояды. Ауырсынған жағдайда – промедол (1 мл 1 %) атропин (1 мл 0,1 %) ертіндісін тері астына жібереді. Тынысы тарылса коматозды жағдай болса қолдан тыс алдырып рттегін береді.

Бензол, толуол, кселол органикалық синтездерде еріткіш заттар ретінде қолданылады. Бензол – сұйық зат, 80,1⁰С температурада қайнайды. Жоғары зиянсыз концентрациясы – 0,005 мг/г.

Уланудың симптомдары. Бензолдың буымен дем алған адам қозады арақ шарап ішіп алғандай мас болады, сіңірі тартылады, беті бозарады, шырышты қабықтары қызарады. Көздің қарашығы ұлғаяды, тынысы тарылады еңтігеді дем алысы бұзылады. Тамырының соғысы кейде жиелейді, артимия байқалады қан қысымы төмендейді. Мұрнынан қан кетіп қызыл иегі иегінің қанауы мүмкін Терінің астына қан құйылады. Әйелдердің жатырына қан кетеді. Бензолды ішіп қойса ауызды қуыртады кеуде мен асқазанды күйдіріп ауырдады бас айналады, аурады қоздырады

Соңынан тоқырау басталады, бауыры ұлғайып зардап шегуші сары ауруға шалдығады.

Шұғыл көмек және емде. Адамда зардап шеккен жерден тез әкетеді. Асқазанға түскен улы зонд арқылы 200 мл вазелин майын жіберіп жуады. Диузерін жылдамдатады қан құяды. 200 мл (30%) тилсульфат натрий ертіндісін венаға жібереді. В⁶ және В¹ витаминдерін 3 мл 5% ертіндісін бұлшық етке салады. В¹² – витаминнің күніне 1000 мкг мөлшерінде жұмсайды. Жүрек тамыр дәрелері беріледі. Аскорбин қышқылын 10-20 мл 5 % ертіндісін глюкозамен бірге венаға жібереді. Оттегі ингаляция арқылы беріледі. Қан кеткен жағдайда викасолдың 20 мл 0,3 % ертіндісін бұлшық етке салады.

Бензолдан уланудан сақтау. Мұнда алдымен бензолды улы аз басқа заттармен алмастыру қажет. Ал оны пайдаланған жағдайда бензолдың ертінділері құрамына 10 % аспағаны дұрыс. Көптеген өнеркәсіп орындарында бензолдың улы аз әрі қауіпсіз адамдармен алмастырылады. Бензолды лак бояуларын пайдаланғанда және прогрессивті технологияларда енгізудің маңызы зор. Оны тасымалдаған автомашиналардың механикеландырылған кабиналармен жабдықталған тиімді. Жұмыс істейтін жердің ауасын үнемі алмастырып отыруы керек. Бензолды теріге тимеу үшін арнаулы киім қолғап алған жөн. Жұмыстан соң душ қабылдаңыз. Бензолды бау заттармен жұмыс істеуге қан бауыр нерв жүйелері ауруы бар адамдар т.б. қабылданбайды. Жұмысшыларды жұмысқа қабылдап алғанда және алған соң жиі жиі тексеріліп отырылады. Уланғандарға дер кезінде көмек беріледі. Жазылған соң улы жоқ басқа бөлмелерге ауыстырылады.

Толуол - сұйық зат 110,8⁰ С температурада қайнайды. Пайдалануға болатын қауіпсіз концентрациясы – 0,05 мг/ лм-**Ксилол** сұйық зат. 139,3⁰ температурада қайнайды. Пайдалануға болатын қауіпсіз концентрациясы – 0,05 мг/ л. Жоғары мөлшерде қолданылса бұл заттар орталық нерв жүйесінің қызметтерін нашарлатады. Бензолмен толумен қайта уланған жағдайда сүйек майының қан жасайтын қызметі бұзылады. Толуол теріге тисе тітіркендіреді. Рның буы тыныс жолдарын қабындырады.

Шұғыл көмек және емдеу. Мұнда адамды уланған кезде тез әенту керек. Тынысы тарылса қолдан ем алдырады оттігі беріледі. Улы зат ішке енсе зонд арқылы 200 мл вазелин майы және 30 г сульфат натрий беріледі. Венаға глюкозаны аскорбин қышқылына қосып (10-20 мл) 5% аскорбин қышқылының ертіндісін 40%(20мл) глюкозаға араластырып жібереді. Витамин терапиясы (5% В¹ және В⁶ витаминден ертіндісін (3 мл) бұлшық етке салады. В¹² витаминін 1000 мкг мөлшерінде жіберуге болады. Қан кетсе викасол (5мл 1%) ертіндісін бұлшық етке жібереді. Қаны азайған жағдайда қан құяды. Пневмония болса антибиотиктер мен жүрек ауруларына қарсы дәрілер беріледі.

Нафталин кристалды зат, өзөіне тән жағымсыз иісі бар, 80° С температурада балқиды, 218° Сыстықтп қайнайды. Ыстық спирте, эфирде, бензлді жпқсы ериді, суда ерімейді. Нафталин дәрі дәрәмектер мен бояулар және т.б. заттар алу үшін пайдаланылады. Жас балдар нафталинмен жиі уланады, сондай ақ тұрмыста нафталиннің буы мен тозаңынан улану жиі кездеседі. Ол қызыл қан түйіршіктерін ерітеді, нерв және асқазан жүйесінің қызметін юұзады, бүйректі бауырды істен шығарады. Нафталиннің 2 г-ы асқазанға түссе адам өледі.

Шұғыл көмек және емдеу. Зардап шегушіге алдымен 200 мл вазелин майын немесе 30 г активті көмір береді, содан соң зонд арқылы асқазанды жуады. Соңынан тұзды су ішкізеді. 10 (10 %) хромидкальций глюкозаға араластырып венаға жібереді. Аскорбин қышқылының 10 мл-ін (5% ертіндісін) венаға жібереді, 0,01 г рутин, 0,02 г рибофлабин ішкізеді. Симптоматикалық ем қолданылады. Денсаулық сақтау министірілігінде қарасты концерогенді заттарды зерттейтінэксперттік комитеттің қортындысы бойынша тұрмыста нафталиннің қалай болса солай әрі көп мөлшерде қолданылатыны белгілі болып отыр. Ал оның клонценогендік әсері бары, нпфталиннің қатерлі ісік тудыраиынын соңғы кездері анықталды. Сондықтан денсаулық сақтау мекемелерінің ұйғарымы бойынша 1988 жылдың қаңтар айынан бастап нафталин халыққа мүлдем сатылмайтын болды.

МЕТАЛДАР МЕН МЕТАЛЛ ЕМЕС ЗАТТАРДЫҢ УЛАНУЫ

Берилий – жеңіл, тез үгілткіш ақшыл спры түсті металл меруерт тастардың бір түрі болып табылады. Металлургия саласында көптеген металдардың қоспасында ядролық техника саласында пайдаланылады. Берилий және оның қоспалары, әсіресе оның фторымен қоспасы едәуір улы. Адамды өлтіретін мөлшері белгісіз. Берилий тұздардың ертіндісі шырышты қабаттар мен теріні тітіркендіреді, пневмонияға өкпе ісінетін ауруға шалдығады.

Шұғыл көмек және емдеу Зардап шегушіні берилий бар жерден тез әкетіп, ауру адам төсек режимін қатаң сақтау керек. Тынысы тарылған жағдайда ционаз болғанда сырқатқа 60 %оттегін маска арқылы береді. Анитот ретінде тетацин кальций тұзын этилен – диаминтетра сіркесу қышқылы (20мл 10%ертіндіні) тамшылата құяды, хлориднатрийдің изотоникалық ертіндімін немесе 5% глюкозп ертіндісін внеаға тамшылата жібереді. Бронх спазмасы болса тері астына эфедрин (0,5 мл 5 % ертіндісін) немесе эуфиллин (0,24 г) салады. Пневмонияға қарсы антибитиктер пайдаланылады. Жүректің қызметі нашарласа жүрек глюкозиттері жұмсалады. Симптоматикалық терапия ретінде глюкоеортинкомтеройдтарлы күніне бұлшық етке 25-30 мг-нан салады. Гранулема жараларды хирургтар емдейді. Зардап шегушінің көзін ұқыпты жуған дұрыс.

Кадмий жылтырауық түсті күміс түсті ақ жұмсақ металл, 321⁰ С температурада қайнайды. Сілтілі аккумуляторлар үстіне қаптайды және түрлі қорытпа жасау ісіне қолданылады. Кадмиймен жпбылған пластинкалар қышқыл заттар ериді. Мысалы сірке су қышқылында және түрлі жеміс соктарында жақсы ерйді. Егер кадмий араласқан заттардыло балқитын температурадан жоғарға температурада қыздыратын болсақ оғда кадмий буы пайда болады. Кадмий қолспасы бар заттар өте улы. Адамды өлтіретін мөлшері белшісіз. Оның 10 мг/ы ішке түссе улану Симптомдары біліне бастайды.

Уланудың клиникалық көрінісі Кадмий асқазанға түссе адамның жүрегі айныйды, лоқсиды сілекеіі ағады, құсады Кадмийдің буыиен ингелияция жасаса ауыздан оның дәмі кетпейді. Тынысы тарылыады кеудесі қысылады ауырады. Уланған адамдадың өкпелері қабынады. Кіші дәретіне гематурия, протеинурия

пайда болады. Аурудың қаны азаяды және лейкопенияға ұшырайды. Бауырдың қызметі бұзылады.

Шұғыл көмек және емдеу. Ингаляция арқылы уланған адамды сол ортадан тез әкету керек. Өкпесі ісінсе немесе пневмония болса, күніне 4 рет тетрациклин- кальцийді (0,5 г.) бір апта бойына береді. Қажет жағдайда екі аптадан соң емдеу курсың қайталайды. Натрий хлоридінің изотоникалық ерітіндісін немесе 5 процент глюкоза ерітіндісін венаға тамшылатып жібереді. Егер кадмий қарынға түссе, асқазанды зонд арқылы жуады. Ішек-қарынға түскен кадмийді денеге сіңірмей шығару үшін 30 г натрий сульфатын 250 мл суға қосып береді. Антidot ретінде тетацин кальций мен унитолды қолданады. Асқазанның тітіркенуін азайту үшін әр 4 сағат сайын сүт пен жұмыртқа берген дұрыс. Кешіктірмей гемодиализ жасайды. Бауырдың зақымдануын емдейді. **Марганец**- үгітілгіш аксұр күміс түстес малалл, ол болат өңдеу ісінде құрғақ батареяларда және медицинада кеңінен қолданылады. Адам одан ішіне түскенде, оның шаң тозаңмен дем алғанда уланады, содан марганец орталық нерв жүйесіне зақымдайды.

Уланудың клиникалық көрінісі. Марганецтің шаң- тозаңмен дем алған адам жедел бронхитке, нозофарингитке, пневмонияға шалдығады, басы аурады, ұйқысы бұзылады, бауыры ұлғаяды. Кейін Паркинсон ауруын, а ұшырайды. Егер адам марганеці бар суды ішсе, онда дұрыс ұйықтамай, есіней береді ұйқы сұрайды.

Шұғыл көмек және емдеу. Алдымен марганецпен улануды токтатады. Антidot ретінде тетацин-кальцийді пайдаланады. Симптоматикалық терапия ретінде кальций глюионатын (10 мл 10 процент) ерітінді түрінде венаға күн сайын жібереді, витаминдер, әсіресе В тобындағы витаминдер (В₁₂ витаминіме қоса) береді.

Күшәла (мышьяк) үгітілгіш сұр түсті металл. Мышьяқтың сарымсақтың иісіндей жағымсыз иісі бар, түссіз газ. Ауадан 2,7 есе ауыр, нерв жүйесіне және қанның құрамына қатты әсер етеді. Оның екі түрі болады. Мышьяк инсектициндер, грибицидтер, улы заттардың түрлі бояулардың құрамында болады, ол керамика жасауда және медицина саласында қолданылады. Мышьяқтың 120 мг-ы адамды өлтіреді. Медицина саласында қолданылатын мышьяқтың органикалық қоспалары аса улы болмайды, бірақ сонда да онымен уланатын жағдайлар кездеседі.

Уланудың клиникалық көрінісі . Мышьяқтың үлкен мөлшері асқазанға түсетін болса, қарын мен өңеш күйіп ауырады. 2-8 сағат өткен соң ауызға мелалл дәмі келеді, іш қатты ауырады, зардап шегуші көкшіл түсті запыран құсады, үлкен дәреті сұйық әрі көп мөлшерде шығады. Қан және жалқық аралдасады, коллапс пайда болады. Адамның терісі мұздайды және денесінен жабысқақ тер шығады, қан қысымы күрт төмендеп, кома болады, сіңірі тартылуы мүмкін. Егер адам тез арада өліп кетпесе, денесі сарғаяды да, сары ауруға шалдығады, олигурия, ал 1-3 күннен кейін анурия пайда болады, үлкен дәреті күріш қайнатпасы тәрізді болады, Гемолиздің әсерінен гемоглобинурия дамиды және жүрегі зақымданады, құлағы бітеді. Мышьяқтың жоғары мөлшерімен уланған адам қатты

тынышсызданады, жүрегі айниды, лоқсиды, құсады, басы ауруды, айналады, денесі түршігеді, бұлшық еттердің спазмасы мен салданы бірнеше тәулікке созылады, тынысы тартылады, коллап болады. Мышьяқтың (күшеланың) тозаңынан уланғанда тынысы тартылады, жөтеледі, цианоз болады, өкпесі ісіп, зәрінде эритроциттер, белок цилиндрлері көбейеді. Уланудың созылмалы түрінде адамның симптоматикалық көріністері өзгеше болады. Парастезия, полиневрит, көздің нервісі қабынады, көздің ағы қола тәрізді түске боялады, адам дерматит ауруына шалдығады, лоқсиды, құсады, іші түйнеп ауырады, сілекейі көп ағады, жүдейді, қаны азайып, бауыр циррозына шалдығады, жүрегі зақымданады,өзі ісінеді.

Шұғыл көмек және емдеу. Зардап шеккен жерде және ауруханада асқазанды зонд арқылы 5 проценттік (200-300 мл) унитол ерітіндісімен бірнеше қайталдап жуады. Зардап шегуші қатты ауырсынса немесе шоққа ұшыраса, 1 проценттік 1 мл промедол немесе 1 проценттік 1 мл морфин ерітіндісін терісінің астына тәулігіне 4-6 рет салады. Халинолетиктер, спазмолитик, антигистаминді дәрілер жібереді. Асқазанның шырышты қабығы бұзылғанда 125 мг гидрокортизонды бұлшық етке салады. Күнбағыс майынан, анестезиннен, новокаиннан, биомциннің қоспаларынан дәрі жасап, 1 ас қасықтан күніне 4 рет ішкізеді. Диета сақтайды. Ауыздың сілекейлі қабықтары күйсе, фурацилин ерітіндісімен, шаяды стоматит болған жағдайда синтомицин эмульсиясын және химотрипин жағады. Қан кетсе 10 проценттік кальций хлоридін 2-3 рет венаға салады. 1 проценттік 3 мл викасолды, 5 проценттік 5-10 мл аскорбин қышқылын бұлшық етке жібереді, донордан жаңадан алынған қанды үздік-үздік құяды.

Никель – тез балқи қоймайтын күміс түсті ақ сары маталл. Ол металлургия өндірісінде, түрлі қорытпалар құрамында, арнаулы болат сорттарының құрамында пайдаланылады, ал машина жасайтын өндірістерде онымен металдың үстін жабады. Сілтілі аккумулятор өндірісінде, т.б жерлерде пайдаланады. Никель және оның қоспалары өте улы келеді. Карбонилді никельмен ингаляция жасаған кезде адам уланады.

Уланудың клиникалық көрінісі. Карбонилді никелді иіскеп жұтқан адам жөтеледі, аздап тынысы тартылады, басы айналып аурады, әлсіз күйде болады. Уланған адамды таза ауаға алып шықса, бұл айтылған симптомдар кетеді. Бірақ 12-36 сағат өткен соң тынысы қатты тартылады, цианоз болады, жөтеледі, температурасы көтеріліп, тамыры жиі соғады, лоқсиды, құсады, сілекейі көп ағады. Кейін гепатопатия пайда болады. Өлгне адамды тексерсе, өкпесіне және миына қан құйылғаны анықталады. Ұзақ уақыт аз мөлшерде никельмен жұмыс істеген адам созылмалы интоксикацияға шалдығады, дерматит болады, оны «никель экзема» деп атайды. Карбонил никельмен көп жұмыс істегендер өкпе рагіне жиі шалдығады.

Шұғыл көмек және емдеу. Уланған адамды улы ортадан тез әкетеді, ол төсек режимін қатаң сақтауға тиіс. Цианоз болса немесе тынысы тартылса, оттегін береді. Бронхоспазм болса, 12 проценттік 2-3 мл эуфелинді бұлшық етіне жібереді.

Сынап – күміс түсті сұйық зат, $38,8^{\circ}\text{C}$ температурда балқиды, $356,9^{\circ}\text{C}$ температурда қайнайды. Сынап пен оның тұздарын термометр, бояу, электр лампаларын жасауда, электр аппараттарында, инсектицидтер ретінде және медицинада қолданылады. Сынапты ішсе, адамды уландырмайды, себебі ол асқазанға сіңбейді. Сынаптың органикалық қоспалары улы. Сынап дихлориді сулеманы $0,1\text{ г}$ мөлшерде пайдаланған адам уланады, ал $0,5\text{ г}$ -ы адамды өлтіреді. Сынап сульфидрил топтарымен қосылып, клеткалық фермент жүйесін нашарлатады, сондықтан оның еритін тұздары барлық тірі клеткаларды улайды. Сынаптың жоғары концентрациясы организмнен бөлініп шыққан кезде бүйректің қызметі бұзылады. Адам оның ерітілген тұздарын ішкенде, буымен ингаляция жасағанда және сынап тері арқылы денеге енгенде уланады.

Уланудың клиникалық көрінісі. Сынаптың қоспалары асқазанға түскенде ауызда металдың дәмі қалады, адам шөлдейді, іші қатты ауырып құсады, іші қан аралас өтеді. Қан аралас іш өту бірнеше күнге созылуы мүмкін. Уланған күннен бастап 1-10 күн аралығында адамның зәрі азаяды немесе мүлдем шықпай қалуы мүмкін, соның салдарынан адам өледі. Сынаптың күшті буымен дем алған адамның 1-2 күннен соң тістері ауырады. Стоматит болады, сілекейі ағып, аузынан металл дәмі шығады, іші өтеді, өкпесі қабынады, бүйрегі зақымданады. Сынаптың аз мөлшері ұзақ әсер етсе адамды созылмалы интоксикацияға шалдықтырады. Содан терісі қабынып, сілекейі ағады, қаны азаяды, лейкопения, гепатоития, нефропатия болады, басы, бұлшық еттері ауырады, қимылы баяулайды, мінезі өзгереді, галлюцинация пайда болады. Созылмалы интоксикация кезінде «сынап эретизмі» деген күй кешеді. Мұндайда вегетивті нерв жүйесі зақымданады, мінезі күрт өзгереді.

Қорғасын – сұр түсті металл, $327,4^{\circ}\text{C}$ температурда балқиды, 1700°C температурда қайнайды, $400-500^{\circ}\text{C}$ температурда булана бастайды. Ол өндірістің түрлі салаларында пайдаланылады.

Уланудың клиникалық көрінісі. Еріген қорғасыннан немесе тез сіңетін қорғасын заттарынан адам уланса, аузында металл дәмі қалады, іші ауырады, құсады іші өтеді (үлкен дәреті қара түске боялады) олигурия, коллапс, кома болады. Онымен улану бірнеше дәрежеге бөлінеді:

1. Жеңіл улану кезінде гепатопатия, астениялық – вегетативтік синдром байқалады.
2. Орта дәрежелі улану кезінде анемия, ретикулоцитоз, қорғасын шаншуы, токсикалық гепатопатия және нефропатия, полиневриттер, астениялық – вегетивті синдром болады.
3. Ауыр дәрежедегі улануда анемия, ретикулоцитоз, қорғасын шаншуы, сал болу (паралич), энцефалопатия, бауыр мен бүйрек қызметінің бұзылуы байқалады. Ауыр уланған адам үздіксіз құсады, атаксия болады, ұйқысырап маужырап жүреді, энцефалопатияға шалдығады, қан қысымы көтеріледі, салдарында, кома болады. Әсіресе, тетраэтил қорғасынымен улану ересектерге де, балаларға да өте зиян.

Шұғыл көмек және емдеу. Асқазанды магний сульфаты немесе натрий сульфатымен жуады, сонан соң іш айдатын тұзды дәрі береді. Венаға 20 процент магнитол ерітіндісін 1 мл/мин жылдамдықпен 1-2 г/кг мөлшерінде жіберіп, зәрдің көп бөлінуіне жағдай туғызады, гемодиализ жасайды. Организм қорғасынды шығару үшін тетацин кальцийдің 10 проценттік ерітіндісін (20 мл) 500 мл 5 проценттік глюкоза ерітіндісіне қосып, венаға жібереді (күніне 1-2 рет). Емдеу курсы 4-6 аптаға созылады. Сол сияқты ЭДТА мен пентацин дәрілерін қолдануға да болады. Пентацинді қорғасын шаншуы болған жағдайда жұмсайды. Пентацинді 5 процент ерітінді түрінде 20-40 мл мөлшерінде венаға жібереді. 30 процент ерітінді түріндегі 5-10 мл натрий тиосульфатын венаға жібереді. Энцефалопатия болған жағдайда венаға витаминдермен бірге глюкоза салынады. Қорғасын шаншуына қарсы венаға атропин, кальций хлоридін новокаин салады, грелка қояды. 5 мл (20 процент) ерітінді түрінде магний тиосульфатын жібереді.

Тетраэтил қорғасын –хош иісті, тез ұшатын түссіз майлы зат, 200⁰ С температурада қайнайды, 130,2⁰ С температурада балқиды. Оның буы ауадан 11,2 есе ауыр. Суда ерімейді, бірақ органикалық еріткіштерде және жануарлардың майларында жақсы ериді. Тетраэтил қорғасын антидетонатор ретінде этил сұйықтарының құрамына кіреді, бензинді этилдеуге пайдаланылады. Тетраэтил қорғасын қан тамырлары мен нерв жүйесіне өте қауіпті, аса улы зат. Ол организмге өкпе мен тері және асқазан арқылы тез сіңеді. Егер 0,0001 мл/л тетраэтил қорғасын адамға ұзақ уақыт әсер етсе, ол уландырады. Оның 1,5 мг/кг-ы асқазанға түсетін болса, адам өледі. Ол араласқан ауаның дем алуға болатын концентрациясы- 0,005 мг/м³. Тетраэтил қорғасыны нерв клеткаларын, сондай-ақ қан тамырларының қызметін бұзады.

Уланудың клиникалық көрнісі. Уланудың жедел, жеделдеу және созылмалы түрі болады. Жедел улану бірнеше сағат жасырын кезеңнен өтеді, содан соң уланған адам әлсірейді, тез шаршайды, басы аурады, асқа тәбеті шаппайды, ұйқысы қашады, немесе нашар ұйықтайды, қорқынышты түстер көреді, гипотония, брадикардия, гипотермия болады. Адам апатияға шалдығады, құлағы естімей қалады, еске сақтау қабілеті бұзылады, сөйтіп ұмытшақ болады, тағам дәмін ажырата алмайды, сандырақтар және т.б болады.

Шұғыл көмек және емдеу. Тетраэтил қорғасыны, этил сұйығы немесе этилді бензин киімге, теріге тигенде, тез арада тазарту қажет. Теріні қолда бар түрлі органикалық еріткіштермен тазалайды, содан соң сабындап жылы сумен жуады. Ал уы көзге тиген жағдайда көзді ағын сумен ұзақ жуған жөн.

Улы зат асқазанға түссе, онда қарынды 2 процент гидрокарбонат натрийдің 2 проценттік ерітіндісімен, 0,5 магний сульфатымен немесе монохлораминнің 0,25 проценттік судағы ерітіндісімен бір рет жуады, одан соң ішке магний сульфатын жібереді. Улы организмнен толық шығару үшін диурезді күшейтеді. Тетраэтил қорғасынынан сақтау үшін алдымен қатаң гигиеналық тәртіп сақталуы тиіс. СССР Денсаулық сақтау министрлігінің қорғасынмен қалай жұмыс істеу туралы арнаулы нұсқаларын қатаң орындау қажет. Қолды этилді бензинге жууыға, бензинді шланға арқылы ауызбен соруға болмайды.

Этилі бар бензинді автомобильге қолмен, шелекпен құюға, шлангаларды ауызбен соруға болмайды. Гаражда және заправкаларда жұмыс істеген соң қолды сабындап жуу керек. Тамақ ішкенде этил қоспасы бар бензиннен сақтанған жөн. Бензин құюға арналған ыдыстарға этилді бензин құйып, оны автомашинада сақтауға бломайды. Машинаға май құйғанда шофер мен май құюшы бензин иісі келмейтін жақта тұруы керек.

Фосфор. Фосфордың денеге сіңбейтін әрі улы емес түрлері бар. Ал ақ немесе сары фосфор өте улы келеді. Ақ фосфорды қызыл фосфорға айналдырып, одан шырпы жасайды. Ақ, сары фосфор тышқандарды және құрт- құмырскаларды қыруға, пиротехникада және тыңайтқыш ретінде ауыл шаруашылығында пайдаланылады. Фосфор араласқан металдарға қышқылдармен әсер етсе, фосфин бөлінеді. Сары фосфордың 50 мг-ы адамды өлтіреді. Онымен жұмыс істеген кездегі қауіпсіз концентрациясы – 0,00003 мг/л. Фосфор уы клетканың қышқыл шығару процесіне бөгет жасайды. Бауырдың қызметін адамға ұзақ уақыт әсер етсе, онда сүйекті зақымдайды, әсіресе жақ сүйектері бұзылады.

Уланудың клиникалық көрінісі. Сары фосфорды жұтып қойса, адам 1-2 сағат өткен соң лоқсиды, жүрегі айниды, асқазанның тұсы ауырады, құсады, іші өтеді. Құсығынан және демінен сарымсақ иісі шығады. Адам коматозды жағдайға түсіп, 1-2 күн өткен соң өледі. Кейде адамның 1-2 күн бойы уланғаны білінбей жүреді де, кейіннен лоқсиды, құсады, диарея болады, бауыры ұлғайып ауырады, сары ауруға шалдығады, әлсірейді, қан қысымы төмендейді, олигурияға шалдығады, қан кетеді, сіңірі тартылып, кома болады. Фосфинмен ингаляция арқылы уланған жағдайда да адамның қан қысымы төмендейді, құсады, тынысы тартылып, өкпесі ісінеді сіңірі тартылады, кома болады. Көбінесе 4 күн ішінде, ал кейде біраз күннен соң барып өледі. Фосформен ауырып уланған жағдайда бауырдың жедел атрофиясы байқалады және бүйрек зақымданады. Егер сары фосфор теріге тиетін болса, ол тез тұтанады да, тері 2-3 дәрежелі күйікке шалдығады, фосфор сол күйген жерден денеге сіңеді, сөйтіп организмді жалпы улануға шалдықтырады. Фосформен созылмалы түрде уланған адам әлсірейді, асқа тәбеті шаппай, жүдеп анемия болады, астыңғы жақ сүйегі некрозданады. Фосфорорганикалық заттар – (тиофос, хлорофос, карбофос және т.б). Фосфор асқазанға түсетін болса немесе тыныс жолдары арқылы енсе, не теріге тисе, уландырады. 1 дәрежелі улануда адам тынышсыз күй кешеді, көзінің қарашығы кішірейіп, кеудесі қысылады, тынысы тартылады, ентігеді, өкпесінде сырыл естіледі, терлеп, қан қысымы, көтеріледі. 2 дәрежелі улану кезінде бүкіл дененің бұлшық еттері тез әрі жиі жыбырлап адам тырыспа болады, кеудесі қысылып, тынысы тарылады. Кома пайда болады. 3 дәрежелі улану кезінде мидағы тыныс орталығы нашарлайды, кейде дем тоқтап қалуы мүмкін, тынысы тартылған адамды тез аппарат арқылы ғана дем алдырып, өлімнен аман алып қалуға болады. Зардап шегушіге дер кезінде жәрдем берілмесе, тыныс жолдары және аяқ- қолының бұлшық еттері салданады. Қан қысымы төмендейді. Жүрегі баяу соғып, ритмі бұзылады.

Шұғыл көмек және емдеу. Фосфор асқазанға түссе, оны тотияйынның (медный купорос) 0,2-0,3 проценттік ерітіндісімен немесе перманганат калий ерітіндісімен (1:1000) бірнеше қайтара жуып, тазалайды, сонан соң уланған адамға 120 мл өсімдік майын береді және 30 г натрий сульфатын 250 мл суға ерітіп ішкізеді. 2 сағаттан соң ішін тазалауды қайталайды. Егер фосфор адамның терісіне не көзіне тиетін болса, оны ағын суда 15 минут жуады. Шоқ пен өкпесінің ісінуін жалпы емдейді. Қан сывороткасын венаға кальций немесе кальций глюконатын (10 мл 10 проценттік ерітіндісін) жібереді. Симптоматикалық емдер қолданылады. Уланудың 1 дәрежесіне атропинді (2-3 мл 0,1 проценттік ерітіндісін) тері астына, аминазинді (2 мл 2,5 проценттік ерітіндісін) және магний сульфатын (10 мл 25 процент ерітіндісін) бұлшық етке жібереді. 2 дәрежелі уланғанда атропинді 3 мл глюкозаға қосып венаға салады. Қан қысымы тез көтерілсе және сіңірі тартылса, бұлшық етіне бензогексоний (1 мл 2 проценттік ерітінді) магний сульфатын (10 мл 25 проценттік ерітіндісін) барбамил (5 мл 10 проценттік ерітіндісін) жібереді. 3 дәрежелі улану кезінде адамды аппаратпен қолдан дем алдырады. Бронхорен басылғанша атропиннің 20-30 мл-ін венаға тамшылатып жібереді. Күніне 300 мл гидрокортизонды бұлшық етке жібереді. Антибиотиктер беріледі, уланғаннан кейін 2-3 күн өткен соң холинэстеразаның белсенділігі нашарласа және жүректің өткізу қабілеті бұзылатын болса ғана қан ауыстырып құяды.

Мырыш – тез үгітілгіш көкшіл ақ түсті металл, 419,5⁰ С температурада балқиды. Хлорлы мырыш, мырыш купоросы(тотияйыны) мырыш сыры (белила) асқазанға түссе адамды уландырады.

Уланудың клиникалық көрінісі. Мырыш тұздары асқазанға түссе, ауыздан металл дәмі сезіледі, жүрек айниды, адам локсиды, сілекейі көбейіп ағады, құмады, іші өтіп, сіңірі тартылады, коллапс болады. Мырыш тотығының буымен дем алып, уланғанда адам денесі қызып күйеді, біресе түршігеді, локсиды, құсады, әлсіреп дел-сал күй кешеді, бұлшық еттері ауырады. Мырыш тұздарынан еріген кезде шыққан буларды жұтқан адамның тынысы тартылып еңтігеді, өкпесі іседі, цианоз болады.

Шұғыл көмек және емдеу. Мырыш тұздары асқазанға түсіп уландыратын болса, онда зардап шегушіге натрий гидрокарбонатының 3 проценттік немесе тианиннің 0,2 проценттік ерітіндісін және іш айдайтын тұзды дәрі береді. Жылы сүт, боржом суын ішкізеді. Антидот ретінде унитол беріледі. Симптоматикалық ем ретінде глюкозаны аскорбин қышқылына қосып ішкізеді, натрий тиосульфатын, кальций хлоридін, эуфеллин, атропин т.б дәрілер береді. Преднизолон беруге және басқа да кортикостероидтарды 25-50 мг мөлшерінде ішкізуге болады, сонда тканьдердің қабынуы азаяды. Қалтырауы және бұлшық еттердің ауырғанын басу үшін салицилат беріледі. Мырыштан жасалған немесе мырышпен ыдыстарға тағам дайындауға және сақтауға мүлдем болмайды, себебі, адам тез уланады. Барий – күміс түсті металл, оның еритін тұздарының бәрі өте улы келеді. Көмір қышқылды барий атжалмандарды және тышқандарды қыру үшін

пайдаланылады. Көмір қышқылды барий суда ерімейді, бірақ асқазанға түсетін болса, улы хлорлы барийге айналады. Оның 2-4 г-ы адамды өлтіреді. Ерімейтін барий сульфаты қауіпті емес, сол себепті медицинада рентгеноконтраст дәрі ретінде қолданылады. Оны жұтқызады немесе клизма арқылы жібереді.

Бариймен уланған кезде асқазанның айналасы ауырады, адам лоқсиды, құсады, іші ауырады, басы айналады, терлейді. Тамырының соғуы баяулайды, әлсіреп қан қысымының төмендеуіне байланысты жүректің соғуы ырғағы бұзылады. Зардап шегуші еңгігеді, цианоз болады. Уланғаннан кейін арада 2-3 сағат өткен соң бұлшық еттер, әсіресе қол және мойын бұлшық еттері қатты әлсірейді, қан гемолизі болып, адамның көру және есту қабілеті төмендейді, клоникотоникалық діріл пайда болады.

Уланудың клиникалық көрінісі. Барийдің тұздары асқазанға түссе, ауыз бен өңешті дуылдатып күйдіреді, адам лоқсиды, құсады, іші өтеді, іші оқтын-оқтын толғақ тәрізді түйнеп аурады, тез әлсірейді, басы айналады, құлағы шыңылдайды, көзі көмескі көреді. Қалтырап- дірілдеп сіңірі тартылуы мүмкін. Алғаш тамыры қатты әрі сирек, содан соң дамылсыз жиі соғады да, қан қысымы көтеріледі. Тынысы тоқтап тұншықса немесе жүрегі тоқтап қалса, адам өліп кетуі мүмкін.

Шұғыл көмек және емдеу. Барий тұздары асқазанға түссе, қарынды 1 проценттік магний немесе натрий сульфатымен жуады. Бариймен қатты уланған жағдайда натрий сульфатының 3 проценттік 10-20 мл ерітіндісін немесе магний сульфатының 5 проценттік 5 мл ерітіндісін венаға салады. Тетациклин кальцийдің 20 мл 10 проценттік ерітіндісін қосып, венаға тамшылатып жібереді. Барий уларын организмнен тездетіп шығару үшін диурезді күшейтеді, гемодиализ жасайды. Зардап шегушінің іші түйілсе, 2 проценттік 1 мл промедолды, 2 проценттік 2 мл папаверинді немесе 2 проценттік 2 мл но-шпаны тері астына жібереді. В₁ және В₆ витаминдерді салады. Жүрек тамырына әсер ететін оксигентерапияны қолданады. Жүрек глюкозидтерін қолдануға мүлде болмайды. Жүрек соғу ырғағы қатты бұзылған жағдайда калий хлоридінің 0,5 проценттік ерітіндісін венаға тамшылатып жібереді.

Фтор және оның қоспалары. Фтор сары түсті, өткір иісті ащы газ. Фтор және фторсутегі қалыпты температурада газға айналады. Оның көптеген химия өнеркәсібі салаларында және өнеркәсіп орындарында пайдаланады. Фтор және оның тұздары улы заттар, олар организмдегі кальций алмасуын бұзады. Фторидтер кальциймен қосылып, ерімейтін тұнбаларға айналады да плазмадағы кальцийдің иондарын азайтады. Фторлы сутегі және оның судағы ерітінділері - плавик қышқылы (плавиковая кислота) организмнің тканьдерін ірітеді. Тері қабатына немесе шырышты қабықтарына тисе, оларды қатты бұзады, жансыздандырады. Фторлы сутегінің пайдалануына болатын жоғары концентрациясы - 0,0005 мг/л.

Уланудың клиникалық көрінісі. Фтордың буымен немесе фторсутегімен дем алған адам жөтеліп, жөтелге булығады, тынысы тартылып, денесі түршігеді. Зардап шегушіні уланған жерден шығарған соң уланудың жасырын кезеңі бірнеше сағатқа созылуы мүмкін, сонан соң адам қайта жөтеледі, кеудесі қысылады, өкпесінен сырылы естіледі, цианоз болады, өкпесі іседі. Фторлы натрий асқазанға түсетін болса, зардап шегушінің аузынан сілекей көп ағып локсиды, құсады, көзінен жас ағады, іші бүріп ауырады, тыныс алуы жиілеп үстірт болады, бұлшық еттерінің талшықтары жыбырлайды, көзінің қарашығы кішірейеді, кейде сіңірлері тартылуы мүмкін. Тыныс жолдары жансызданса, адам өміріне қауіп төнеді, ауруы асқынып, сары ауруға шалдығады. Бүйрек зәр бөлуден қалады. Егер фтор асқазанға немесе жиі-жиі ұзақ уақыт бойына әсер етсе, бірте-бірте созылмалы флюороз улануы дейтін пайда болады. Ондай жағдайда зардап шегуші жүдеп, қаны азаяды, қысымы төмендейді, буындарының қозғалысы нашарлайды, сүйектері оңай сыныды, тістерінің түсі өзгереді. Токсикалық нефропатия пайда болуы мүмкін.

Шұғыл көмек және емдеу. Егер адам ингаляция арқылы уланса. Оны сол арадан тез әкетіп, төсек режимін қатаң сақтау керек. Керекті жағдайда оттегі жұмсалады, өкпесі ісігінің дәрежесіне қарай ем жүргізіледі. Егер фторлы сутегі асқазанға түсіп уландырса, онда адамды қышқылдармен уланған кездегідей емдейді. Фтор иодтермен (мысалы, фторлы натриймен) уланған жағдайда зардап шегушіге 10 г кальций глюконатын және 30 г натрий сульфатын 250 мл суға ерітіп береді. Кальцийдің лактат ерітіндісін және сүр беруге де болады. Фтордың улары көзге түсетін болса, онда химиялық нейтрализация жасалмайды, көзді тек ағын суға 5 минут бойы, содан соң 30-60 минут натрий хлордың изотоникалық ерітіндісімен жуады. Шырышты қабықтар мен тері уланса, оларды да ұзақ уақыт сумен жуады. Күйген жерге магний тотығы бар паста жағады. Күлдіреп күйіп қалған жерді алдын ала жару керек. Егер фторлы сутегі тырнақтың астына енетін болса, оны хирургиялық әдіспен операция жасап алады. Асқазанды көбінесе әк суымен жуады, адамға іш айдайтын тұзды дәрі беріледі. Тері астына 0,1 проценттік 1 мл атропин жібереді, жүрек – тамыр ауруына қарсы тиісті дәрі – дәрмектер жұмсалады, тері астына 1 проценттік 2 мл димедрол ерітіндісін, ал венаға кальций глюконатының 10 проценттік 20 мл ерітіндісін жібереді. Витаминотерапия қолданылады. В₁ витаминнің 5 проценттік 3 мл ерітіндісін, В₆ (5 проценттік 2 мл), В₁₂ (500 мкг дейін) витаминдерін бұлшық етке жібереді.

Көміртегінің шала тотығы – иісі жоқ түссіз газ, ауадағы тығыздығы-0,967. Ол органикалық заттардың толық жанбауынан пайда болады. СО қазіргі кезде көбейген үстіне көбейе түскен автомобиль двигателдерінен, майлы бояулардан, өрт шыққанда және т.б көптеген жағдайларда пайда болады. Адамдар иісті газдардан тұрғын үйді жеткіліксіз желдетуден, химия кәсіпорындарында, түрлі шахталарда, гараждарда зардап шегеді не болмаса оттың табы басылмай тұрып, түтін шығатын мұржаны алдын ала жауып тастау салдарынан да уланып қалады. Керосин шамының нашар жануынан

да, газ адамға зардап шектіреді. Автомобильдердің двигательдерінен шыққан газдарда үштен жеті процентке дейін көміртегінің шала тотығы болады. Кейбір статистикалық деректерге қарағанда иісті газбен уланған адамдардың 20-40 проценті өлімге душар болатын көрінеді. Иісті газ ауа құрамында 0,4 проценттен көбірек болып кетсе, адамды улануға әкеп соқтырады. Көміртегінің шала тотығын адам 1-2 сағат жұтса, өміріне қауіп төнеді. Көміртегінің шала тотығының пайдалануға болатын концентрациясы – 0,02 мг/л, ал даладағы ауада ол 0,001 мг/л, шамасында болуы қажет. Улану басталғанда иісті газ тыныс жолдары арқылы қанға өтіп, гемоглобиннен оттегін ығыстырады, сөйтіп қанда корбоксигемоглобин пайда болады. Ол оттегімен қосылмайды да, содан өкпеден тканьдерге оттегін тасымалдау процесі бұзылады. Иісті газ сондай-ақ цитрохромоксидазаға да бөгеттік жасайды. Соның салдарынан өмірге қажетті мөлшер, әсіресе орталық нерв жүйесі істен шығады. Иісті газбен ұзақ дем алған жағдайда адам организміне қайтып қалпына келмейтін өзгерістер болады, сөйтіп адам иіс тиюден қаза табады.

Шұғыл көмек және емдеу. Зардап шеккен адамды уланған жерден тездетіп таза ауаға шығару керек, бетіне су бүркіп, басын суық суға малынған орамалмен орап тастау қажет, бар болса таза медициналық оттегін жұтқызған жөн. Омырауындағы түймелерін, ілгектерін, белдігін ағытып, галстугын босатқан дұрыс. Талықсып қалса, мүсәтір спиртін иіскетеді. Тынысы тоқтап қалса, тездетіп қолдан дем алғызып оттегін береді. Лобелин, цититон деген дәрілерді венасына салады. Егер зардап шегушінің іші алатын мүмкіндігі болса, оған ыстық шай мен кофе немесе суық сүт берген дұрыс. Басы мен кеудесіне мұздай компресс жасайды. Содан кейін арқасына, кеудесіне қыша (горчичник) аяғына жылытқыш қояды. Ұзақ уақыт адам организмінде көптеген өзгерістер болады, сондықтан зардап шегуші сол өзгерістер түгел қалпына келгенше ауруханада асықпай емделуі тиіс.

Иісті газбен улану, иіс тиюден сақтану. Ол үшін өндіріс орындарында газбен жұмыс істейтін құралдармен аппараттарды механикаландыру қажет. Мысылы, домна пештерін шихтамен толтырады. Отынның толық жанып бітуіне назар аудару керек. Қазандықтар мен темір дүкендерінен бөлінген газдарды дер кезінде тазартуды ойластыру керек, газы бар аппараттар тығыз әрі дұрыс жабылуы тиіс. Егер олар бұзыла қалса, дер кезінде жөндеуі керек. Құю кәсіпорындарында және ыстық цехтарда көміртегінің шала тотығуынан сақтану үшін олардың ауасын оқтын-оқтын тазартып тұру қажет. Жұмыс орнының ауасын жиі-жиі жаңартып отырған жөн. Қан ауруы, өкпе сырқаты бар және нерв жүйелері бұзылған адамдар иісті газы бар жұмыстарға мүлдем қабылданбауы тиіс. Газдан уланып қалмау үшін жылу жүйелеріне ұқыпты қарап, транспортта қауіпсіздік техникасын дұрыс сақтап, тұрғын үйлерде от жағатын пештерді ауыздары жақсы жабылған етіп, от толық жанып біткенше пештің мұржасын жаппау керек. Машинаны гараждың есігін жауып қойып от алдыру да қауіпті. Моторы сөнбеген машинаның кабинасына

ұйықтауға болмайды. Тұрмыстық газ плиткаларының крандары саңылаусыз дұрыс жабылатын болуы керек. Бөлмелерде, әсіресе ваннада сыртқа ауа тартқыш орнатылуы қажет. Жабық бөлмеде плиткадан газ шығатын болса, газ баллондары жарылып, өрт шығуы мүмкін. Мұны әсіресе, тұрмыстық газ баллондарын пайдаланып жүрген адамдар естеріне үнемі сақтағандары жөн.

ҚЫШҚЫЛДАР МЕН СІЛТІЛЕРДЕН ЖӘНЕ БАСҚА ДА КҮЙДІРГІШ ЗАТТАРДАН КЕЛЕТІН ЗАҚЫМДАР

Кейбір химиялық қоспалар адамның денесіне тисе, күшті әсер етіп күйдіреді. Әлсіз қышқылдар да теріге әсер етеді. Күшті қышқылдар терінің астыңғы терең қабатын күйдіреді, тканьдердің белоктарын ұйытады, күйдіреді, некрозға шалдықтырады. Күшті минералды қышқылдар болса шала күйдіреді. Қандағы гемоглабин қышқылдардың әсерінен күнгірт қара қышқыл гемотинге айналады да, тұнып қалады. Қышқылдардың қарынды зардап шектіруінен және оның қатты ауыратынынан адам есінен танады, шоққа ұшырайды. Қышқылдар қанға өтсе ол көбейіп, ацидоз болады. Қанның құрамындағы РН 7, 15-ке дейін төмендейді (нормада ол РН 7, 36-ке тең). Хлор – өзіне тән «түйреп» алатын өткір иісі бар көкшіл сары түсті газ, оңай сұйылады. Сұйылған кезде қарақошқыл сары көк ерітіндіге айналады. Сұйық хлор ауада тез буланады, сөйтіп судың буына араласып улы тұман пайда болады. 1 л сұйық хлор 463 л газға тең. Хлордың 0,001 – 0,006 мг/л концентрациясы адамды едәуір, аз, 0,012 мг/л уақыт ішінде-ақ қатты тітіркендіреді. Адам хлор газының 0,1-0,2 мг/л 30 минут ішінде жұтса, өміріне қауіп төнеді. Жұмыс істейтін орындарда хлордың жоғарғы концентрациясы – 0,001 мг/л-ден аспағаны жөн.

Азот тотықтары - тұрақсыз қоспа, ауада 30 минут аралығында барлығы екі тотықты азотқа айналады. Төрт тотықты азот - түссіз сұйық зат. Ол 21,2 °С температурада қайнайды. Қайнаған кезде екі тотықты азотқа айнала бастады. Екі тотықты азоттың 0,2-0,3 мг/л концентрациясы өмірге қауіп тудырады, ал оның 0,4-0,5 мг/л концентрациясы адамды лезде өлтіреді. Азот тотығының пайдалануға болатын ең жоғарғы концентрациясы - 0,005 мг/л.

Уланудың клиникалық көрінісі. Қышқылдар мен қышқыл тәріздес заттар асқазанға түссе, ауызды, жұтқыншақты, өңешті, қарынды қатты қуырып ауыртады, содан зардап шегуші оқтын – оқтын қан құсады, аузының сілекейлі қабығы ісінеді, қан қысымы төмендейді, аузынан сілекей ағады, көмейі іседі, жөтелгенде жаны қатты қиналады, тұншыға бастайды. Гемолиздің әсерінен бірінші күндері зардап шегушінің терісі сарғаяды бауыры ұлғаяды, қабырғасын басса, қатты ауырсынады. Бүйрегі зақымданады, гемоглобинурия және нефроз дейтін ауруға шалдығады. Сіркесу қышқылымен уланған адамның зәрі жүрмей қалады, қанның құрамында азотты заттар көбейеді. Естен танып, қан кету салдарынан адам тез арада өліп кетуі мүмкін. Өлмесе, 2,3 күндері денесі қызып,

температурасы көтеріледі, кеңірдегі мен іш пердесі қабынады, ірінді трахеобронхит, асперациялық трахеобронхит болып, өкпесі іседі. Өңеші тыртықтанып қалады. Қышқылдар теріге тисе оны күйдіреді. Күйіе төрт топқа бөлінеді. 1 дәрежелі күйікте – тері қызарады: 2 дәрежелі күйікте – тері күлдіреді: 3 дәрежелі күйік кезінде – тері некрозданады: 4 дәрежелі күйікте - некроздану күшейе түседі. Некрозданған жерлер түсетін болса, орны жараға айналып, жазылуы ұзаққа созылады. Жазылған соң орындарына тыртық қалады. Қышқылдар көзге тисе, бұл ағза ауыр зақымданады, жас ағып, ауырады, көздің қабығы ісінеді де сірі қабығы жанмызданады. Көз қарауытып нашар көреді, соңынан мүлде көрмей қалуы мүмкін. Қышқылдардың буларымен уланған адам алқынып, қылғына жөтеледі, басы ауырып, айналады, әлсірейді. 6 – 8 сағаттан соң өкпесі ісінуі мүмкін. Кеудесі алқынып еңтігеді, жөтел қысып, бет - аузы көгереді.

Жедел көмек және емдеу. Мұндайда адамды уланған жерден тез әкету керек. Егер көздері зақымданса, онда қабығын айналдырып жіберіп, 15 минут бойы ағын сумен жуады. Теріге тиген қышқылдарды 15 минут ағын суға жуу қажет. Асқазанға тускен қышқылды кетіру үшін, әуелі 1 проценттік 1 мл м орфин ерітіндісімен 0,1 проценттік 1 мл атропин ерітіндісін тері астына жібереді. Содан соң зондты өсімдік майына майлап алады да, асқазанды сумен шаяды. Зәрдің шығуын күшейтеді. Кіші дәретті қара қошқылданса, онда тамырынна 4 проценттік гидрокарбонат натрий ерітіндісіннің 1500 мл - ін жібереді. Күйген жерлерді емдеу үшін зардап шегушіге сағат сайын 20 мл микстура ішкізеді (10 процент күнбағыс майынның 200 мл эмульсиясы 2 г анестезин және 2 г биомицин). Жүрегі нашарласа, зақым алушының терісіне 2 м кордиамин, 10 проценттік 2 мл кофеин, тамырына глюкоза мен новакаин қоспасын 300. 5 проценттік глюкоза ерітіндісін, 40 проценттік 50 мл глюкоза ерітіндісін 30 мл 2 проценттік 50 мл глюкоза ерітіндісін 30 мл 2 проценттік новакаин ерітіндісін тамшылатып жібереді. Новакаинмен бүйрегіне паранефральды блокада жасайды. Қан көп кеткен жағдайда зардап шегушіге қан немесе 250 мл плазма құяды, көп мөлшерде антибиотиктер жұмсалады. Гормондармен емдейді. Көмейі ісінсе, пенцеллин салады (300000 ЕД-0,5 проценттік 3 мл новакаинға ерітеді). Зардап шегуші 3-5 күн бойы диета сақтайды, сонан соң № 1 стол, № 5-столға отырады.

Қымыздың қышқылы – мол кристалды зат, 186⁰С температурада балқиды, суда жақсы ериді. Металл тазалау өндірістерінде кеңінен қолданылады. Қымыздық қышқылы – антикоагулянт. Кейде оны концентріленген қанға қосады, содан қан ұйымай, ұзақ сақталады. Мұндай қанды «оксалатты қан» - деп атайды. Қымыздық қышқылы кальцийдің оксалатын түзеді. Бұл қышқыл организмге түссе, де кальций оксалаты пайда болады, адам клоникотоникалық тырысу ауруына шалдығады.

Уланудың клиникалық көрінісі. Қымыздық қышқылымен асқазан арқылы уланған кезде ауыз, өңеш, қарын қатты ауырып, жүрек айниды, лоқсиды, сіңірі тартылады, тамырының соғуы нашарлайды, тремор, коллапс болады. Егер жедел улану кезінде зардап шегуші шоқтың

әсерінен өлмесе, онда біраз уақыт өткен соң бүйрегiнiң қызметi бұзылады, уремия болып зәр денесiне жайылады. Зәрiнiң құрамында оксалат кальцийдiң кристалдары, белоктар мен эритроциттер көбейедi.

Шұғыл көмек және емдеу. Қымыздық қышқылы асқазанға түскен жағдайда тез арада зардап шегушiге кальций бередi. Кальцийдiң түрiн әк (известь) суы, бор, кальций глюконаты, кальций лактаты бередi.

Сiлтилер – кiр жуып, киiм тазалайтын орындарда, сабын жасайтын жерлерге, түрлi химиялық синтездерде пайдаланылады. Күйдiретiн ащы сiлтилерден сақ болу керек. Себебi, олар адамды уландырады. Қауiптi сiлтилерге күйдiргiш (каустикалық сода, каустик), ащы калий (поташ), сөндiрiлген әк, ащы барий жатады. Бұлар - қатты кристалды заттар, суда жақсы еридi. Сiлтилер терiге және шырышты қабықтарға тисе, олардан су бөлиiп, белоктар бұзылады, содан сiлти альбуминаттар - коликвационды некроз пайда болады. Сондай – ақ күйдiргiш сiлтилер терiге тигенде жұмсақ шiрiк қабыршықтанып, ол қабыршақ сiлтинiң терең қабаттарға өтуiне кедергi келтiрмейдi. Қатты негiздер мен әлсiз қышқылдардан құралған тұздар, мысалы, карбонаттар гидрокарбонаттар бораттар және т.б организмге түскенде әлсiз негiздер пайда болады. Олар тканьдердi шiрiтпейдi, тек қана тiтiркендiредi. Бұл заттар қанға сiңiп алкалоздың симптомдарын тудырады, қанда кальций құрамы азаяды, сөйтiп адам есiрiк ауруына шалдығады. Күйдiргiш натрийдiң немесе ащы калийдiң 5-10 г-ы асқазанға түсетiн болса, адам өледi.

Уланудың клиникалық көрiнiсi. Күйдiргiш сiлтилердi жұтқан адамның өңешi және қарыны қатты ауырады, құсады. Құсығына қан және шырышты қабықталдың сылынып түскен эпители қабаттары араласады. Алғашқы сәтте күйiк шоғы пайда болуы мүмкiн, асқазаннан қан кетедi, күйiктiң әсерiнен және жұтқыншақ пен көмейдiң iсiнуiнен зардап шегушiде тұншығу пайда болады. Кейде зардап шегушi тәуiр болып қалған кезде (2-4 күннен соң) iшi қатты ауырады, бұлшық еттерi сiреседi, қан қысымы төмендейдi. Бұл симптомдар өңештiң немесе қарынның тәсiлiнен көрсетедi. Егер адам фосфатты жұтып қоятын болса, қан қысымы күрт төмендейдi, жүрегiнiң соғуы нашарлайды (брадикардия), денесi көгередi, кейде кальций иондары төмендеуiнiң салдарынан тетания болады. Ащы сiлтилердiң қою концентрациясы көзге тиетiн болса, ауыр зақымданып, артынан көрмей қалады. Терiнiң бұзылуы ащы сiлтилердiң қаншалықты «күшпен» әсер еткенiне байланысты.

Шұғыл көмек және емдеу. Жедел көмектiң бәрi iшке жұтқан сiлтилердi сыртқа тез шығаруға бағытталады. Зардап шегушiнiң асқазанын мiндеттi түрде зонд арқылы жуу керек. Асқазанға жiберерде зондты алдын ала майлап алады, соннан соң шырышты қабықтарды зақымдап алмайтындай етiп абайлап, iшке енгiзедi. Бұдан кейiн асқазанды салқын сумен жуады. Артынан қарынға 1 проценттік анестезин ерiтiндiсiн майға қосып жiбередi, сонымен қатар зардап

шегушіге сүт, белок суын береді. Фосфаттармен уланған адамның кальцийиондарын қалпына келтіру үшін венасына 10 проценттік 5 мл кальций глюконатының ерітіндісін салады. Сілтілер көзге тисе, оны 5 минут бойына салқын сумен сонан соң 30-60 минут натрий – хлоридінің изотоникалық ерітіндісімен жуады. Ащы сілтілері теріні күйдірген жағдайда да сумен жуады, сілтілерді 5 проценттік сіркесу, лимон, сүт қышқылдарымен бейтараптандырады.

ӨНЕРКӘСІП УЛАРЫНАН САҚТАНУ

Кәсіби улануларға қарсы мынадай шаралар толық жүзеге асырылғанда ғана өнеркәсіп уларынан құтылуға болады:

1. Уларды технологиялық процестерде қолданбау не қолдануды шектеу қажет. Бұл аса маңызды шара болып табылады. Ол үшін заттарды уы аз заттармен алмастыру немесе улы заттардың ауаны ластауына жол бермейтін жаңа технологиялық процестер енгізілуі тиіс. Мысылы, қорғасын ванналардың орнына металдарды суаруға жоғарғы жилақтағы тоқты пайдалануға болар еді. Полиграфияда және аяқ киім жасайтын кәсіпорындарда бензолдың орнына ксилол, толуло, сіріңке жасайтын өндіріс орындарында фосфордың орнына басқа зат қолданылған жөн.

2. Технологияны және құрал- жабдықтардың сапасын жоғары сатыға көтерген дұрыс. Зиянды, денсаулыққа қауіпті жұмыс процестерін автоматтандыру қажет. Машина жасау өнеркәсібіне станоктарды, машиналарды т.б заттарды бүркку тәсілдерін қолданып бояйды, соның салдарынан ауа бояулардың, еріткіштердің буларымен ластанады. Осы себепті бояу жұмысын электростатистикалық алаңдарда жүрген жөн, ол жұмысты жеңілдетеді, және жұмыс орны ауасының аса ластануына жол бермейді. Дәнекерлеу істерін вакуумда (бітеу сауыттың ішінде) атқарған дұрыс, сонда цехтың іші улы газдармен және аэрозольдармен ластанбайды. Шахталарда, рудниктерде қазу жұмыстарын адамдар жер астында емес, ашық жерде тұрып істейтін болса, жарылғыш газдармен уланбайтын болады. Химия өнеркәсібінде және басқа да өнеркәсіп орындарында жаңа технологиялар енгізіліп, автоматтандырылса, уланушылар саны азаяды. Жұмыс процесі улы заттардан алыс орнатылған пульт арқылы басқарылуы тиіс. Өндіріс процестерін механикаландыру – қол жұмыстарын азайтады, еңбекті жеңілдетеді, ауа ластанбайды, жұмысшылар улы заттарға жуымай олардан алыс тұрады. Бұл күндері химия заводтарында улы заттарды механикалық тиеу де кеңінен қолданылады. Сүзу және кептіру жұмыстарында, домна пештерін жаққан кездерде автоматика кеңінен қолданыла бастады. Улы заттарды тексеретін приборларды мүмкіндігінше қол ұстамай, олардың жабық жерлерде тұрғаны дұрыс.

3. Санитарлық техника және гигиеналық шаралар дұрыс жүзеге асырылуға тиіс. Авария болған жағдайларда, жөндеу жұмыстарын жүргізген кездерде улардың көп бөлінуіне жол бермей гигиеналық нұсқау ережелерін бұлжытпай орындау керек. Құрылыс жұмыстарын

немесе жөндеу, өңдеу жұмыстарын жүргізгенде әр адамның улардан қорғанатын арнайы киімдері және құрал – саймандары болсын. Шикі заттар мен дайын өнімдер гигиеналық стандарттан өткізіліп тұрсын. Желімдерде еріткіш заттар мен бензолдың мөлшерін азайтқан дұрыс немесе оны мүлдем қолданбаған жөн. Баспаханаларда қорғасынды, күшәланы (мышьякты) қышқылдармен металдардың қоспасында пайдаланбаған орынды, себебі – қолданған жағдайда олардан мышьякты сутегі, т.б зиянды заттар бөлінеді. Өнеркәсіпте уланудан сақтанудың ең бір ұтымды жолы – жұмыс орындарының ауасын дер кезінде тазартып отыру. Цехтарға автоматты приборлар орнатылса, олар бірінші класты стандарт боцынша қауіпті жағдайларда улардың концентрацияларын дәл көрсетеді. Егер улардың қоюлықтары (концентрациясы) арта бастаса, аппарат дыбыс шығарады немесе жарық сигналы белгі береді. Содан барып уларға қарсы тиісті шаралар дер кезінде қолданылады. 2 – 4 кластағы улар жоспар бойынша оқтын – оқтын бақылауға алынып тексеріліп тұруы тиіс. Жұмыс тәртібін реттеп, бақылап, тазалық сақтаған жөн, кәсіби уланудың себептерін дер кезінде тексеріп, анықтап тұрған мақұл. Бұл тексеру жұмыстарын еңбек гигиенасының дәрігерлері мен олардың көмекшілері, сондай – ақ санитар – химиктер жүргізеді. Улы заттардың пайдалануға болатын жоғарғы концентрациялары 0,5- тен жоғары болмағаны, ол апат болған кездерде ± 25 проценттен аспауы тиіс. Жөндеу жұмыстарын жүргізген кездерде немесе апат болған жағдайларда улану қауіпі артады. Мұндай кездерде жұмыс орындарындағы улы заттарды сорғызу немесе жуу арқылы дегезация жасап, тазартуға болады. Жұмысшылардың арнайы киімдері мен противогаз киіп алғаны жақсы. Тыныс жолдарына улы заттардың келуін тоқтату үшін әр түрлі шлангалы сүзгілер, жеке адамға арналған противогаздар пайдаланылады. Ал шаң – тозаңдардан сақтану үшін респираторлар қолданылады. Егер жұмыс орнына оттегінің көлемі 16 процентке дейін азайса немесе улының концентрациясы көбейетін болса, (сүзгілі) противогаз ешқандай көмек бермейді, улы заттарға тосқауыл бола алмайды. Сондықтан ондай кездерде шлангасы бар противогаз киеді. Шланганың екінші ұшы таза ауамен немесе оттегі бар приборлармен (баллондармен) жалғас болуы қажет. Химия өндірістерінде сілтілерден және қышқылдардан сақтану үшін жұмысшылар арнаулы киімдер киеді, ал қолдың терісін зиянды әсерден сақтау үшін арнаулы паста мен майларды пайдаланады. Улы аз заттармен жұмыс істегенде олардың жабдықтары тұрған жерде ашық типті аппараттар (реакторлар, фильтрлер т.б) тұрғаны дұрыс, ал улы көп әрі күшті заттармен жұмыс істегенде аппараттар жақсы әрі дұрыс жабылатын болуы тиіс. Кейде оларды вакуум аппаратта сақтайды. Демек, улы заттарды арнаулы кабиналарда ұстайды. Тетраэтил – қорғасын сияқты улы заттармен жұмыс істегенде олардың алыс жерде тұрғаны жөн. Улы заттар үйдің қабырғасында, әйнектерге, едендерге жиналып қалмас үшін оларға арнаулы керамикалық плиталар мен пласмассалар қаптайды. Улы заттардан сақтану шараларының бірі – дұрыс желдеткіштер орнату. Бұл – аса маңызды және

санитарлық техниканың ең көп тараған әдістерінің бірі. Улы заттар ауаға тарайтын болса, гигиеналық талапқа сәйкес ластанған жерге таза ауа жіберіп, тазартады. Уланған кезде қандай күйге түсетіндіктері туралы жұмысшылардың мағлұмат – түсініктері болуы қажет. Олар өздері қандай улы заттармен жұмыс істеп жатқандығын, олардың қоспаларында қандай зиянды заттар бар екенін білуі тиіс. Сонымен қатар уланып қалған жағдайда өзіне – өзі немесе қасындағы жолдастарына дәрігер келгенше алғашқы көмек көрсете білуі керек. Жұмысшылар арасында санитарлық білімді кеңінен тарату мақсатымен плпкаттар, бюллетеньдер шығарып, көрмелер ұйымдастырып, әңгімелер өткізгені жөн, сондай – ақ арнаулы кинофильмдер көрсетсе, өте дұрыс.

4. Санитарлық заңдылық пен дәрігерлік профилактикалық шаралар. Улы заттармен жұмыс істейтіндер заңға сәйкес қысқартылған жұмыс уақыты бойынша істейді, олардың еңбек демалыстары да ұзартылған, олар пенсияға ерте шығарылады. Кейбір өнеркәсіп орындарында улы заттардан улану қауіпі көбірек болса немесе улардың организмге тиетін зияны белгілі болса, онда оларға әйелдер мен кәмілетке толмаған жастар қабылданбайды. Совет заңы бойынша жұмыс орындарындағы улардың пайдалануға болатын ең жоғарғы концентрациялары қатаң сақталады. Кәсіби уланғаларды міндетті түрде есепке алып тіркеп отырады. Жұмысшының неден, қалай уланғанын зерттеп алдағы уақытта басқа адамдардың уланып қалмауына бағытталған түрлі шаралар жүзеге асырылады. Емдеу – профилактикалық шаралар, өнеркәсіп уларынан сақтандыру, алдын алу маңызды шаралардың қатарына жатады. Жұмысшылар өндірісте үнемі дәрігерлік тексерулерден өткізіліп, оларды арнайы тамақтандыру мәселесі ұйымдастырылады. Кейбір өндіріс орындарында улар қатысы бар жерде істейтін жұмысшыларға қосымша және арнаулы тамақтар (тағамдар) беріледі. Қосымша берілетін 0,5 л сүт адам организмінің уға қарсыласу күшін арттырады, өйткені сүтте маңызды белоктар, тұздар, витаминдер бар. Арнаулы тағамдар жұмысшылардың организмдерінде биохимиялық процестерді арттырады. Сөйтіп, адам жеңіл уларға соншалықты оңай беріле салмайды. Улы химикаттар үй ішінде көрінген жерде жататын болса, олардан жас балалар улануы мүмкін. Өрт шыққан кездерде балалар көбінесе иісті газдардан уланады. Сондықтан уларға қарсы күрес жүргізетін, мамандандырылған көмек көрсетуші орталықтардың ролі зор. Олар барлық қажетті құрал- жабдықтармен қамтамасыз етіледі. Улардың барлық түріне қарсы жұмсалатын антидоттары болуы керек. Экспресс диагностикалық лабораториялар ашқан да артық болмайды. Жоғарыда айтылғандарға байланысты әркім мына жайларды білуі тиіс.

1. Удан азап шеккен адамға сүт, майсана майын (костор) беруге болмайды, себебі бұлар удың денеге тез тарауына әсер етеді. Егер адам қышқылдардан немесе сілтілерден уланса, сондай кезде оған сүт берген дұрыс. Мұндайда сүт қарын мен ішектердің шырышты қабаттарын химиялық күюден қорғайды.

2. Зардап шеккен адамға арақ – шарап беруге мүлдем жарамайды, себебі арақта удың денеге тез сіңіуіне себепші болады, организмнің уға қарсы күресін нашарлатады.

3. Егер улану салдарынан зардап шегуші ес-түсінен айырылса, онда оған құстыратын немесе ішті айдайтын дәрі беруге болмайды. Себебі, құсық адамның тыныс жолдарын бітеп, зардап шегуші содан тұншығуы мүмкін. 4.

Уланып ауыр қалде жатқан адамды жұлқылап оятуға да болмайды.

5. Бөлменің ауасын тазартамын деп өтпек жел (сквозняк) тигізіп алмаған дұрыс.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

Негізгі:

1. Белова С.В. Безопасность жизнедеятельности. – Москва; Высшая школа, 1999 – 448с.
2. Загрязнение воздуха в жилых и общественных зданиях/ пер. с англ. Р.А.Уадди, Р.А.Щефф. – М.: Стройиздат, 1987. – 154с.
3. Контроль за выбросами в атмосферу и работой газоочистительных установок на предприятиях машиностроения. – М.: Машиностроение, 1984. – 128с.
4. Методы определения вредных веществ в воздухе и других средах / Под. ред. О.Д.Хализовой. – М.: Химия, 1960. Ч.1. – 317с.
5. Новиков Ю.В., Ласточкин К.О., Болдина З.Н. Методы исследования качества воды водоемов. – М.: Медицина, 1990. – 399с.
6. Руководство к практическим знаниям по гигиене труда / под ред. З.И. Израэльсона. – М.: Медицина, 1937. – 479с.
7. Ковроцкий В.К. Гигиена труда. – М.: Медицина, 1974. – 439с.
8. Демеген А.А., Сүлейменова Б.С., Нұрбаева Ф.К. Қоршаған ортаны ластайтын улы заттар мен өндірістік қалдықтар (студенттерге арналған оқу-әдістемелік құралы), Ақтау, 2010 ж.

Қосымша:

1. Закон РК «О санитарно – эпидемиологическом благополучия населения»
2. Закон РК «О безопасности и охране труда»
3. Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. Р.2.2.755 – 99 Регистрационный номер АДЗ РК № 1.04.001.2000 от 30.11.2000
4. Роль микроорганизмов в круговороте газов в природе. – Сб. докл. М.: Наука, 1979. – 89с
5. «Еңбекті қорғау» Н.Т.Сағындықова, Ақтау, 2008 ж.
6. Көптеген мәліметтер ғаламтордан алынған және қазақ тіліне ауыстырылған

Формат 60x84 1\12
Объем 179 стр., 15 печатных листа
Тираж 20 экз.
Отпечатано
В Редакционно- издательском отделе
КГУТиИ им.Ш.Есенова
г.Актау, 32мкр.