

Тема 18

САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИЙ НАГЛЯД В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА КАТАСТРОФ

Актуальність В останнє десятиліття частота природних та техногенних катастроф у світі збільшилася майже в тричі у порівнянні з 70-ми роками минулого століття. Результати багаторічного аналізу свідчать про встановлення стійкої тенденції щорічного росту числа постраждалого від катастроф населення на 8,6%. Ризики виникнення катастроф розподілені нерівномірно серед країн світу. Найчастіше вони виникають на територіях та у галузях зі зношеною інфраструктурою. Ситуація посилюється подіями останніх десятиліть, які позначили нову загрозу загальносвітового масштабу - тероризм. Особливу заклопотаність світового співтовариства викликає один з його різновидів - хімічний тероризм, який, за оцінками експертів, є одним з найбільш небезпечних видів тероризму по тяжкості наслідків для суспільства і природи.

Як свідчить світовий досвід усунення наслідків надзвичайних ситуацій, своєчасно та у повному обсязі організовані санітарно-гігієнічні заходи значно зменшують кількість людських втрат та ризик для здоров'я постраждалого населення і ліквідаторів катастрофи.

1. Навчальна мета

1.1. Оволодіти методикою гігієнічної оцінки радіаційної та хімічної обстановки в надзвичайних ситуаціях.

1.2. Вивчити методичні підходи до профілактики негативних наслідків надзвичайних ситуацій.

2. Вихідні знання та вміння

2.1. Знати:

2.1.1. Шкідливі і небезпечні фактори, які супроводжують катастрофи та інші надзвичайні стани, їх вплив на здоров'я і працездатність потерпілого населення та ліквідаторів наслідків катастроф.

2.1.2. Основи санітарного нагляду за якістю водопостачання, харчування, умовами розміщення аварійно-рятувальних формувань і постраждалого населення при надзвичайних ситуаціях.

2.1.3. Методи оцінки працездатності, стомленості та стану здоров'я ліквідаторів катастроф.

2.2. Вміти:

2.2.1. Виконувати відбір зразків повітря, ґрунту, води, харчових продуктів, змивів з поверхонь для лабораторних досліджень; проводити дозиметричний контроль цих об'єктів.

2.2.2. Виконувати санітарне обстеження об'єктів водопостачання, харчування, тимчасового розташування людей, а також прилеглих територій.

2.2.3. Виявляти клінічні та психофізіологічні ознаки зниження працездатності, порушень здоров'я учасників ліквідації наслідків катастроф.

2.2.4. Організовувати і проводити медичний контроль за повноцінністю харчування.

2.2.5. Організовувати та проводити навчання методам та засобам збереження здоров'я і працездатності під час катастроф.

3. Питання для самопідготовки

3.1. Визначення і класифікації катастроф і надзвичайних ситуацій .

3.2. Небезпечні чинники навколишнього середовища при надзвичайних ситуаціях природного (землетруси, повені, бурі, зсуви та ін.), техногенного (на хімічних, нафтоперегінних підприємствах та ін.) і соціального походження та наслідки їх впливу на організм людини.

3.3. Особливості розповсюдження отруйних хімічних речовин при хімічній аварії.

3.4. Шкідливі та небезпечні чинники при радіаційних аваріях (на прикладі Чорнобильської катастрофи).

3.5. Методика гігієнічної оцінки потенційної аварійної небезпеки на підприємствах.

3.6. Методика гігієнічній оцінки аварійної обстановки під час аварії.

3.7. Критерії гігієнічної оцінки забруднення навколишнього середовища при надзвичайній ситуації.

3.8. Організація санітарно-хімічного та радіологічного контролю надзвичайних ситуацій.

3.9. Основні напрямки організації гігієнічних заходів в зоні надзвичайної ситуації.

3.10. Особливості проведення евакуації населення з зони надзвичайної ситуації.

3.11. Заходи і засоби колективного та індивідуального захисту населення та особового складу аварійно-рятувальних загонів. Класифікація засобів індивідуального захисту.

3.12. Особливості життєзабезпечення ліквідаторів наслідків надзвичайної ситуації і потерпілого населення при катастрофах (розміщення, харчування, водопостачання, лазнево-пральне забезпечення, збір та знешкодження рідких і твердих відходів).

3.13. Основні види захисних споруд, гігієнічні вимоги до їх обладнання та експлуатації при надзвичайних ситуаціях. Загальні правила перебування у захисних спорудах.

3.14. Методи профілактики психоемоційного напруження та стресу у ліквідаторів катастроф та інших людей у зоні надзвичайної ситуації. Профілактичне значення слова, команди, використання допінгів, психотропних препаратів з метою подолання стресів, психоемоційних реакцій у ліквідаторів наслідків катастроф, потерпілого населення.

3.15. Особливості режиму, умов праці особового складу аварійно-рятувальних загонів. Визначення важкості, інтенсивності, тривалості та напруженості праці при ліквідації наслідків катастроф.

3.16. Показники, які характеризують свіжість та товарні якості харчових продуктів, ознаки псування, епідеміологічної та токсикологічної небезпеки.

3.17. Джерела, фактори і механізми, що визначають зараження продуктів отруйними, радіоактивними речовинами і бактерійними засобами.

3.18. Етапи санітарно-епідеміологічної експертизи продовольства та можливі варіанти експертних висновків

4. Завдання для самопідготовки

4.1. У зруйнованих землетрусом житлових будинках із-за руйнування газових мереж та короткого замикання електромереж виникли пожежі. У будинках багато загинилих, травмованих, заблокованих завалами жителів. Запиленість, задимленість, загазованість повітря ускладнили рятувальні роботи.

Назвіть заходи забезпечення здоров'я і працездатності учасників ліквідації наслідків цього лихоліття. Які рекомендації слід надати жителям з метою збереження їх життя та здоров'я.

4.2. Під час вибуху на хімічному заводі відбулась масова загибель людей. У зоні аварії знаходяться: дорослих та підлітків у віці 14 років і старше - 479 чол., дітей у віці до 14 років і матерів, що годують груддю - 58 чол., хворих, які перебувають у шпиталі - 125 чол. Чисельність рятувальників та ліквідаторів аварії - 70 чол., всі вони виконують тяжку працю. У багатьох людей, у тому числі учасників формувань, які прибули для ліквідації наслідків катастрофи, виникли стрес та психоемоційні реакції.

Визначить добову потребу у питній воді населення аварійної території та рятувальників і ліквідаторів аварії.

4.3. У сільських населених пунктах, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок аварії на АЕС, була вивчена забрудненість об'єктів довкілля радіоактивним ізотопом стронцієм-90. У харчових продуктах місцевого виробництва виявлено вміст Sr-90: в тваринних продуктах - 25 Бк/кг; в рослинних продуктах - 60 Бк/кг; у питній воді 10 Бк/л. Надходження Sr-90 з атмосферним повітрям не перевищувало 1% і могло не враховуватися. Еквівалентом річного споживання дорослою людиною тварин продуктів є 300 кг молока,

рослинних продуктів - 300 кг картоплі. Величина добового споживання води дорівнює 2 кг (л).

Оцініть рівень забруднення стронцієм даній території з позицій можливого річного надходження його в організм людей з питною водою і продуктами харчування.

Дайте відповіді на наступні запитання. Чи можна вважати вичерпними для оцінки внутрішнього опромінення людей, дані про вміст у природних об'єктах і надходженні в організм ізотопу стронцію-90? Які ще природні та штучні (в результаті техногенного забруднення) радіоактивні ізотопи можуть надходити в організм людини з їжею рослинного і тваринного походження? Назвіть харчові продукти, які накопичують в собі найбільші концентрації радіоактивних ізотопів. Перерахуйте штучні радіоактивні ізотопи, які нормуються в харчових продуктах. Дайте визначення явищу природної радіоактивності та назвіть одиниці її виміру. При якому характері впливу на організм іонізуючого випромінювання можливий розвиток хронічної променевої хвороби? Назвіть клінічні форми хронічної променевої хвороби в залежності від характеру опромінення. Перерахуйте ступені тяжкості хронічної променевої хвороби та викладіть характерну динаміку зміни картини крові при хронічної променевої хвороби. Назвіть методи ретроспективної дозиметрії.

4.4. В ніч аварії на Чорнобильській АЕС найбільші дози опромінення отримали 600 осіб з числа охорони промислового майданчика. Ці люди піддалися порівняно рівномірному зовнішньому опроміненню всього тіла. З них у 134 осіб середня індивідуальна доза склала 3,4 Зв. У всіх 134 ліквідаторів діагностовано гостра променева хвороба. У інших ліквідаторів у перші дні після аварії середні індивідуальні дози склали - 0,56 Зв, у пілотів вертольотів - 0,26 Зв, у персоналу ЧАЕС - 0,087 Зв.

Дайте оцінку отриманих ліквідаторами доз опромінення.

Дайте відповіді на наступні запитання. Які променеві ураження можна чекати у людей? Поясніть, що таке «ефективна колективна» доза і як її величина пов'язана з ймовірністю виникнення стохастичних ефектів. Які параметри слід вимірювати при організації радіологічного контролю в зоні аварії. Які принципи вимірювання радіоактивності? З яких величин складається поняття «доза ефективної (еквівалентної) річної»? Назвіть джерела іонізуючої радіації, що дають в даний час найбільший внесок у повну річну ефективну дозу населення.

4.5. Внаслідок вибуху на хімічному заводі стався витік аміаку. Яким чином слід організувати гігієнічну оцінку аварійної ситуації? Які прилади слід використати для оцінки концентрації аміаку у повітрі? Які основні та додаткові вражаючі фактори цієї аварії?

4.6. При обстеженні запасів оселедців (20 т) у дерев'яних бочках на продовольчому складі в районі надзвичайної ситуації (електроенергія відсутня), виявлено іржу, неприємний запах та ослизлість.

Складіть обґрунтований експертний висновок і рекомендації.

4.7. Під час лабораторного дослідження борошна (40 т) в ньому виявлено борошняний кліщ та довгоносик.

Складіть обґрунтований експертний висновок та дайте рекомендації.

4.8. При санітарній експертизі 50 м'ясних туш з холодильника продовольчого складу в районі землетрусу, який стався 8 днів тому, виявлена ослизлість поверхні, сірий колір, неприємний запах. Проба на аміак позитивна. При постановці проби бульйону з сульфатом міді з'явилась мутність, при мікроскопії бульйону виявлені поодинокі мікроорганізми у полі зору.

Складіть обґрунтований експертний висновок та дайте рекомендації.

4.9. При обстеженні запасів макаронів на продовольчому складі в районі бойових дій виявлено стійкі отруйні речовини. Який варіант кінцевого експертного висновку може бути оформлений?

4.10. Укажіть об'єкти медичної експертизи продовольства у польових умовах при надзвичайних ситуаціях та в умовах бойових дій, що відносяться до продовольства тривалого зберігання.

4.11. Який з варіантів кінцевого експертного висновку ви зробите при проведенні медичної експертизи партії м'яса на радіоактивність через три доби після ядерного вибуху, якщо ця радіоактивність на туші становить 140 мР/год., що в 10 разів перевищує гранично допустиму для воєнного часу (сезон року - літо).

4.12. Назвіть послідовність етапів проведення медичної експертизи продовольства у польових умовах (оберіть правильний варіант відповіді):

А) Дослідження на місці (1 етап), відбір проб (2 етап), лабораторне дослідження (3 етап), обґрунтування гігієнічного висновку (4 етап).

Б) Вивчення документації (1 етап), санітарне дослідження (2 етап), доповідь командирові (3 етап)

В) Відбір проб (1 етап), лабораторне дослідження (2 етап), натурне дослідження (3 етап), обґрунтування гігієнічного висновку (4 етап)

Г) Відбір проб (1 етап), огляд основного складу (2 етап), складання експертного висновку (3 етап)

Д) Санітарне дослідження (1 етап), вивчення мотиваційної спрямованості військовослужбовців (2 етап), медичний огляд основного складу (3 етап).

5. Структура та вміст заняття

Після перевірки вихідного рівня знань відповідно до переліку питань у п.3 студент отримує індивідуальні ситуаційні завдання з теми заняття, вирішує їх та складає обґрунтовані висновки та рекомендації

6. Література

6.1. Основна:

6.1.1. Загальна гігієна. Пропедевтика гігієни. / Є.Г. Гончарук, Ю.І. Кундієв, В.Г. Бардов. / За ред. Є.Г. Гончарука. – К.: Вища школа, 1995. – С. 254-267, 329-346.

6.1.2. Дубицкий А.Е., Семенов И.А., Чепкий Л.П. Медицина катастроф. – К., Здоров'я, 1993. – С. 3-92.

6.1.3. Дубицкий А.Е., Семенов И.А., Чепкий Л.П. Медицина катастроф. Навчальний посібник, 2 видання. – Київ, „Курс”, 1999. – 383 с.

6.1.4. Беляков В.Д., Жук Е.Г. Военная гигиена и эпидемиология. – М.: Медицина, 1988. – С. 10-26, 118-131.

6.1.5. Гігієна праці/ За ред. А.М. Шевченка. – К.:”Інфотекс”, 2000. –607с.

6.1.6. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда/ Под ред. А.М. Шевченко. – К.: Вища школа, 1986. – С. 5-54.

6.1.7. Матеріали лекцій.

6.2. Додаткова:

6.2.1. Руководство по медицинскому обеспечению СА и ВМФ. – М., 1971. – С. 43-59.

6.2.2. Гигиена военного труда. Учебное пособие. / Под ред. М.Ф.Кошелева. – Л., 1997. – С. 198.

6.2.3. Каракчиев Н.И. Токсикология ОВ и защита от ядерного и химического оружия. – Ташкент, 1978. – 438 с.

6.2.4. Киеня А.И., Бандажевский Ю.И. Здоровый человек. Основные показатели. Минск: И.П. «Экоперспектива», 1997. – С. 108.

6.2.5. Медицина катастроф. Учебное пособие. / Под ред. В.М. Рябочкина, Г.И. Назаренко. – М. – «ИНИ Лтд», 1996. – С. 272.

Додаток 1

Визначення і класифікації катастроф і надзвичайних ситуацій

Катастрофа - непередбачена та несподівана природна або техногенна ситуація, що виникає раптово або є тривалою й супроводжується серйозною загрозою здоров'ю та життю окремих груп або великих контингентів населення, порушеннями звичайного стереотипу життя та цілісності навколишнього середовища.

Характеристика деяких природних катастроф

Повінь - тимчасове затоплення водою ділянок суші в результаті підйому рівня води в річках, озерах, морях. Повені - найбільш часті й регулярні стихійні лиха, вони складають більше 30% від загальної кількості стихійних лих, які щорічно виникають на земній кулі, серед інших катастроф вони займають лідируюче положення по кількості людських жертв і площі охопленої території.

Основні причини повеней:

- тривалі зливові дощі;
- інтенсивне танення снігу і льодовиків;
- вітровий нагін води в гирла річок і на морське узбережжя;
- утворення в руслах річок заторів та зажорів;
- прорив гідротехнічних споруд;
- вихід на поверхню великої кількості підземних вод;
- цунамі.

Вражаючі фактори повеней:

- стрімкий потік величезної маси води;
- високі хвилі;
- низька температура води;
- предмети, що пливуть у воді;
- електричний струм при обриві проводів ліній електропередач;
- інфекційні захворювання.

Наслідки повеней. Повені призводять до швидкого затоплення великих територій, при цьому травмуються і гинуть люди, тварини, руйнуються або пошкоджуються будівлі та споруди, об'єкти комунального господарства, дороги, лінії електропередачі та зв'язку. У воду потрапляють хімічно і пожежонебезпечні речовини (нафтопродукти, добрива, отрутохімікати), які розносяться на великі відстані. Змивається родючий шар ґрунту, гине урожай сільгосппродуктів, змінюється рельєф місцевості, знищуються або пошкоджуються запаси сировини, палива, продуктів харчування, кормів, добрив, будівельних матеріалів. Змінюється склад ґрунту, просідає ґрунт, забруднюються підземні водоносні горизонти. Повені викликають зсуви, обвали, селеві потоки. Повені можуть стати причиною виникнення епідемій. Масштаби і наслідки повеней залежать від їх тривалості, рельєфу місцевості, пори року, погоди, характеру ґрунтового шару, швидкості руху і висоти підйому води, складу водного потоку, ступеня щільності забудови і щільності проживання населення, стану гідротехнічних споруд, точності прогнозу та оперативності проведення пошуково-рятувальних робіт у зоні затоплення.

Землетрус - підземні поштовхи і хвильові коливання літосфери, які виникають в результаті раптового розриву земної кори або верхній частині мантії. На Землі щорічно реєструється кілька мільйонів дуже слабких, 150 тисяч слабких, 19 тисяч помірних, майже 7 тисяч сильних, близько 150 руйнівних землетрусів. Наслідки землетрусів пов'язані з численними людськими жертвами і величезними економічними збитками. За останні 4000 років землетруси забрали життя більше 13 мільйонів чоловік. На сейсмонебезпечних територіях, де можливі землетруси силою 7 балів і більше, проживає половина населення Землі, розташовано близько 70% міст.

Сейсмоактивні зони оточують Україну на південному заході і півдні: Закарпатська, Кримсько-Чорноморська та Південно-Азовська. У сейсмічному відношенні найбільш небезпечними областями в Україні є Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька, Одеська та Автономна Республіка Крим. На теренах Закарпаття відзначаються осередки землетрусів з інтенсивністю 6-7 балів (за шкалою Ріхтера) у зонах Тячів – Сигет, Мукачево – Свалява. Закарпатська сейсмоактивна зона характеризується проявом землетрусів, що відбуваються у верхній частині земної кори на глибинах 6-12 км з інтенсивністю в епіцентрі 7 балів. Шестибальні землетруси зафіксовані також у Прикарпатті (Буковина). Прикарпаття відчуває вплив від району Вранча (Румунія). В окремих районах сейсмоактивних зон 30-50% забудови не відповідають сучасному рівню сейсмічного та інженерного ризику.

Розрізняють природні (в результаті тектонічних процесів в земній корі, вивержень вулканів, сильних обвалів, зсувів, обвалів карстових пустот, падінь на Землю космічних тіл) і антропогенні (потужні вибухи, обвалення підземних інженерних споруд, продавлювання верхнього шару земної поверхні при спорудженні штучних водойм з великим об'ємом води, зведення міст з високою щільністю багатоповерхових будівель, інтенсивний видобуток корисних копалин) землетруси.

Наслідки землетрусів:

- травмування та загибель людей в результаті обвалення будівель, потрапляння людей в завали, ураження електричним струмом, газом, димом, вогнем, водою;
- пожежі в результаті пошкоджень електричних мереж, сховищ палива, газу, легко займистих матеріалів;
- викид радіоактивних, хімічно небезпечних та інших небезпечних речовин в результаті руйнування сховищ, комунікацій, технологічного обладнання на об'єктах атомної енергетики, хімічної промисловості, комунального господарства;
- транспортні аварії;
- порушення систем життєзабезпечення, в тому числі електричних мереж, водопостачання, каналізації.

Вулканізм - це сукупність явищ, зумовлених проникненням магми з глибини землі на її поверхню. Процеси грязьового вулканізму локалізовані у південній частині території України. Вони спостерігаються на Керченському півострові та прилеглий акваторії Азовського моря. В останні роки виявлені грязьові вулкани на захід та південь Севастополя в акваторії Чорного моря. Серед діючих грязьових вулканів виділяються з постійно спокійним режимом виверження та з активними викидами протягом кількох діб, що супроводжується вибухами та локальними землетрусами. Внаслідок детальних геологічних досліджень встановлено взаємозв'язок багатьох діючих вулканів із зонами активних розломів, наприклад, Південно-Азовського та інших. При виверженні грязьових вулканів знищуються будівлі, селища. Активні вулкани виділяють пари ртуті, вміст якої в атмосферному повітрі під час виверження зростає на 1-2 порядки. Це призводить до виникнення геохімічних аномалій, шкідливих для здоров'я людини.

До *техногенних катастроф* відносять аварії на промислових об'єктах, будівництві, а також на залізничному, повітряному, автомобільному, трубопровідному і водному транспорті. В результаті часто виникають пожежі, руйнування цивільних і промислових будівель, небезпека радіоактивного, хімічного, бактеріального зараження місцевості, відбувається розтікання нафтопродуктів і агресивних (отруйних) рідин по поверхні землі, води та інші наслідки, які створюють загрозу населенню та навколишньому середовищу.

В Україні існує потенційна загроза виникнення техногенних аварій з ризиком хімічного зараження сильнодіючими хімічними речовинами території і населення. Так, в Україні функціонує понад 1810 об'єктів промисловості, на яких зберігається або використовується у виробничій діяльності більше 283 тис. тонн сильнодіючих отруйних речовин (СДОР), у тому числі - 9,8 тис. тонн хлору, 178,4 тис. тонн аміаку. У зонах можливого хімічного зараження від цих об'єктів мешкає близько 20 млн. осіб (38,5% від всього населення країни). 321 адміністративно-територіальна одиниця України має ступінь хімічної небезпеки, з них до 1 ступеню хімічної небезпеки (в зоні хімічного ураження знаходиться понад 50% мешканців) віднесено 154 адміністративно територіальних одиниць, до 2 ступеню хімічної небезпеки (в зоні хімічного ураження знаходиться від 30 до 50% мешканців) - 47; до 3 ступеню хімічної небезпеки (в зоні хімічного ураження знаходиться від 10 до 30%) - 108 .

Найчастіше людина страждає від наступних аварійно небезпечних речовин: аміак, азотна, сірчана, соляна, синильна кислоти, бромистий метил, сірчистий ангідрид, бензол, сірковуглець, трьоххлористий фосфор, тіофос, тетраетилсвинець, фтористий водень, фосген, хлор, хлорпікрин.

Основні запаси аварійно-небезпечних хімічних речовин зосереджені на підприємствах хімічної, целюлозно-паперової, оборонної, нафтохімічної промисловості, чорної і кольорової металургії, виробництва добрив. Значні їх запаси є на об'єктах харчової, м'ясо-молочної промисловості, холодильниках, торгових базах, в житлово-комунальному господарстві. Ці речовини можуть потрапити в навколишнє природне середовище при аваріях і катастрофах, в результаті руйнування трубопроводів, цистерн або резервуарів, поломки обладнання, порушення технології проведення робіт, транспортних аварій, стихійних лих, при безконтрольному скиданні хімічних речовин в моря і океани, викидах в атмосферу. Вони здатні викликати масове хімічне ураження людей, тварин, рослин.

В результаті аварії виникає аварійна хімічна обстановка, її масштаби, можливі наслідки і тривалість значною мірою залежать від хімічної структури і кількості речовини, метеоумов, підготовленості населення до дій в умовах хімічного зараження.

Надзвичайна ситуація (НС) - це ситуація, що зумовлена природною або техногенною катастрофою, при якій виникає різка диспропорція між потребою в екстреній медичній допомозі потерпілих й можливістю їх забезпечення наявними силами та засобами охорони здоров'я.

Класифікація НС:

а) за сферою виникнення:

- техногенні (обвали в шахтах, вибухи, витік токсичних отруйних речовин, викиди радіоактивних речовин, пожежі);

- природні (бурі, урагани, циклони, бурани, морози, надзвичайна спека, засуха, повені, селі, зсуви, землетруси, виверження вулканів та ін.);

- соціально-політичні (епідемії, тероризм, війна, голод, безладдя)

б) за масштабом можливих наслідків:

- локальні;

- об'єктові;

- регіональні;

- глобальні;

в) за інтенсивністю ураження (кількість постраждалих на 1 000 населення):

- низька (до 20)

- середня (21-50)

- висока (51-100)

- дуже висока (понад 100)

г) за відомчою приналежністю:

- на транспорті;

- у будівництві;
- у промисловості;
- у сільському господарстві;

д) за явищем, що лежить в основі подій:

- пожежа;
- аварія;
- землетрус;
- погодні умови.

е) за швидкістю поширення небезпеки:

- раптові (вибухи, транспортні аварії, землетруси і т.д.);
- швидкі (пожежі, викиди газоподібних високотоксичних речовин, гідродинамічні аварії з утворенням хвиль прориву, селі та ін.);
- помірні (викиди радіоактивних речовин, аварії на комунальних системах, виверження вулканів, повені та ін.);
- з небезпекою, що розповсюджується повільно (аварії на очисних спорудах, посухи, епідемії, екологічні відхилення і т.п.).

Частота техногенних ЧС є та природних катастрофи приблизно однакова. Основними джерелами техногенних НС є потенційно небезпечні об'єкти, на яких використовують, виробляють, переробляють, зберігають або транспортують радіоактивні, пожежо- та вибухонебезпечні, небезпечні хімічні та біологічні речовини, що створюють реальну загрозу виникнення джерела НС.

Особливості виникнення та перебігу хімічних аварій

При аварійному викиді отруйних речовин (ОР) або застосуванні їх з повітря в результаті миттєвого переходу частини речовин в атмосферу утворюється *первинна заражена хмара*, що складається з грубодисперсного аерозолі, який швидко осідає на місцевості і заражує її. При пошкодженні ємностей, сховищ, трубопроводів утворюються ділянки розливу або розсипу речовини. Випаровуючись із зараженою територією, речовина піднімається в повітря і утворює вторинну заражену хмара, що складається з середньо та дрібнодисперсного аерозолі токсичної речовини.

Проходження хмари ОР в повітрі залежить від його щільності по відношенню до повітря. Первинна хмара розповсюджується далі, ніж вторинна, але діє короткочасно (в момент проходження через населений пункт). Тривалість дії вторинної хмари визначається часом випаровування і стійкістю атмосфери, але концентрація ОР в ній в кілька десятків разів нижче, ніж в первинній хмарі.

В результаті поширення ОР при хімічної аварії виникає хімічне зараження, в межах якого виділяють осередок хімічного зараження і зону хімічного зараження.

Хімічне зараження - це поширення ОР у навколишньому природному середовищі в концентраціях або кількостях, що створюють загрозу для людей, тварин і рослин протягом певного часу.

Вогнище хімічного зараження - це територія, в межах якої в результаті впливу ОР відбулося масове ураження людей, тварин і рослин.

Зона хімічного зараження - це територія або акваторія, в межах якої поширені або привнесені ОР в концентраціях або кількостях, що створюють загрозу для життя і здоров'я людей, тварин і рослин протягом певного часу.

Зона хімічного зараження включає:

- територію, що піддалася безпосередньому впливу ОР;
- територію, над якою поширилася хмара, заражене ОР в вражаючих концентраціях;
- ділянка розливу або розсипу ОР;
- територію, над якою поширилися пари цих речовин в вражаючих концентраціях.

Залежно від фізико-хімічних властивостей речовини, з яким сталася аварія, тривалості забруднення місцевості і швидкості дії токсичного агента на організм, вогнища хімічних аварій поділяють на:

- нестійке вогнище ураження швидкодіючими речовинами (хлор, аміак, бензол, гідразин, сірковуглець та ін.);
- стійке вогнище ураження швидкодіючими речовинами (оцтова і мурашина кислоти, іприт, люїзіт та ін.);
- нестійке вогнище ураження повільно діючими речовинами (тетраетилсвинець та ін.);
- стійке вогнище ураження повільно діючими речовинами (метали, діоксини та ін.).

Межі зони визначаються значеннями порогових токсичних доз (Lim_{ch}) і залежать від розмірів району розливу ОР, метеорологічних умов, рельєфу місцевості.

На швидкість розсіювання парів речовини і на площу їх розповсюдження впливають:

- температурна інверсія та ізотермія (сприяють збереженню високих концентрацій речовини в приземному шарі повітря);
- конвекція (викликає сильне розсіювання зараженого повітря);
- підвищення температури повітря і ґрунту (випаровування речовин при цьому збільшується, а тривалість дії зменшується);
- сильний вітер більше 6 м/с (хмара швидко розсіюється, а випаровування рідких ОР збільшується, проте, в той же час, це сприяє прискоренню знезараження місцевості);

- слабкий вітер до 4 м/с і відсутність висхідних потоків повітря (хмара зараженого повітря поширюється за вітром на відстань до десятків кілометрів, зберігаючи при цьому високі концентрації;

- дощ (механічно вимиває токсичні речовини з атмосфери і з поверхневих шарів ґрунту, частина речовин гідролізується);

- випадіння снігу на заражену ділянку (рідкі ОР зберігаються більш тривалий час);

- рослинний покрив і рельєф місцевості (яри та лощини сприяють застою зараженого повітря і збільшенню тривалості зараження);

- щільність забудови населених місць (у кварталах густий забудови заражене повітря застоюється).

Основний вражаючий фактор при хімічних аваріях - це хімічне зараження приземного шару атмосфери, ґрунту і води, що призводить до ураження людей, тварин і рослин, що знаходяться в зоні дії ОР. Його масштаби характеризуються розмірами зон зараження.

Додатковими вражаючими факторами при хімічних аваріях є: повітряна ударна хвиля; осколкові поля, що створені осколками і уламками зруйнованих споруд; теплове випромінювання; попадання на шкіру зріджених газів; дія продуктів горіння або вибуху.

Наслідки аварії:

- загибель людей;

- гострі отруєння ОР і продуктами вибуху або горіння;

- механічні закриті ушкодження, а також рани, опіки, відмороження;

- гострі захворювання і психічні розлади у людей, пов'язані з несприятливим впливом психологічних чинників (неврози, страхи, депресія тощо);

- забруднення навколишнього середовища і пов'язані з цим хронічні інтоксикації;

- віддалені наслідки впливу ОР (тератогенні, мутагенні, канцерогенні ефекти)

Організація санітарно-гігієнічних заходів при виникненні хімічної аварії

З метою розробки комплексу санітарно-гігієнічних та протиепідемічних заходів, спрямованих на збереження здоров'я персоналу підприємства, населення та учасників ліквідації наслідків аварії. проводиться *гігієнічна оцінка аварійної обстановки*.

Враховуючи складність санітарно-гігієнічної обстановки, можливість багатоваріантності її розвитку, необхідно оцінювати її на кожному етапі: *попередньому, в період аварії і в післяаварійний період*.

Гігієнічна оцінка потенційної аварійної небезпеки на підприємстві включає:

- проведення загальної характеристики об'єкта, гігієнічна оцінка небезпеки виробничих процесів, тобто розглядають обставини, які можуть викликати аварію;
- складання ситуаційної схеми виробничої та сельбищної зон;
- визначення чисельності працюючих (по змінах) і населення, що проживає в зоні можливого забруднення;
- оцінювання рози вітрів та інших метеорологічних даних (температурного режиму, вологості повітря);
- складання характеристики водного басейну, систем водопостачання та каналізації;
- оцінювання обсягу і токсичності ОР; умов їх фактичного і можливого розповсюдження; ймовірного ступеню і масштабів забруднення;
- проведення розрахунку очікуваних санітарних втрат;
- погодження можливості надання допомоги в лікувально-профілактичних установах, оцінювання можливих шляхів евакуації з приміщень.

На цьому етапі складають попередній перелік санітарних заходів з ліквідації наслідків аварії та схему організації надання медичної допомоги ураженим.

Діяльність з попередження аварій повинна починатися з етапу проектування та реконструкції хімічного підприємства і прив'язки його до всіх об'єктів сельбищної території в цілому, а також в ході будівництва, монтажу обладнання.

До категорії небезпечних підприємств відносяться виробництва, які використовують ОР зі середньосмертельною дозою при введенні в шлунок менше 200 мг/ кг або середня смертельна концентрація яких при інгаляційному надходженні менш 2000 мг/ м³.

Гігієнічна оцінка аварійної ситуації в період її виникнення.

З метою проведення гігієнічної оцінки аварійної ситуації в зоні НС організовують хімічну розвідку і хімічний контроль.

Хімічна розвідка включає:

- розвідку району аварії для визначення меж і зони зараження ОР, оцінку кількості викинутого (вилитого) ОР і щільності зараження ним місцевості;
- визначення напрямку поширення рідкої і парової фази ОР;
- визначення масштабів і ступеня зараження повітря ОР, контроль за їх зміною в часі;
- відбір проб повітря, ґрунту, води, змивів з обладнання будівель, споруд і техніки з метою проведення санітарно-хімічного контролю.

Основні цілі санітарно-хімічного контролю:

- визначення ступеня зараження ОР обладнання, будівель, споруд, техніки, повітря, ґрунту і джерел води в районі аварії;

- встановлення можливості безпечного перебування робітників, службовців і населення в районі аварії без засобів індивідуального захисту;
- ідентифікацію немаркованих ОХР.

Особливості організації та проведення хімічної розвідки.

Хімічна розвідка починається з розвідки вогнища аварії ОР. Підхід до осередку аварії здійснюється з підвітряної сторони. Склад розвідгрупи - не менше 3-х чоловік, один з яких є хіміком-розвідником. Розвідка вогнища ведеться тільки із застосуванням ізолюючих протигазів і засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). Встановлення кордонів зони поширення ОР поза територією підприємства здійснюється декількома хімічними патрульними групами, що рухаються з різних сторін розвідувальної території з інтервалом 300-500 м назустріч одна одної. Визначення зараження повітря проводиться через кожні 200-300 м. При виявленні зараження повітря ОР патрульні групи позначають межі зони зараження, зупиняються, доповідають результати розвідки, і, як правило, починають виконувати роль спостережних хімічних постів. Результатом гігієнічної оцінки аварійної ситуації в перші години після аварії (етап гігієнічної діагностики та аналізу) є визначення межі хімічного забруднення. Проводять нанесення її на карту місцевості, визначають відстані до найближчих населених пунктів, уточнюється інформація про кількість та склад проживаючих.

При аварії з невідомою хімічною речовиною на первинному етапі необхідно провести опитування населення для збору відомостей про скарги на самопочуття, наявність специфічного запаху, подразнення верхніх дихальних шляхів; проводиться реєстрація всіх випадків "невдомих" захворювань, а також захворювань (падежу) домашніх тварин, загибель риб, рослин та ін.

Після завершення попередньої гігієнічної оцінки аварійної ситуації та проведення орієнтовних санітарних прогнозів наслідків хімічного забруднення складається оперативний перелік санітарно-гігієнічних заходів, метою яких є санітарний нагляд за станом навколишнього середовища, ліквідація медико-санітарних наслідків аварії та оцінка здоров'я людей у зоні аварії.

Організація санітарно-гігієнічних заходів в зоні НС.

Пріоритетними санітарно-гігієнічними напрямками діяльності спеціалізованих формувань у районі хімічної аварії є:

- розробка рекомендацій щодо захисту (колективного, індивідуального з використанням ЗІЗ та антидотів) персоналу підприємств, населення і рятувальників у зоні аварії;

- оцінка ступеня забруднення шкірних покривів, слизових оболонок, одягу, взуття та інших об'єктів; організація санітарно-пропускового режиму та контролю за спеціальною обробкою уражених і осіб, які мають забруднення;

- розробка рекомендацій щодо евакуації уражених і осіб, які перебувають в зоні аварії;

- оцінка стану здоров'я та працездатності персоналу аварійного підприємства і населення, що потрапило в зону хімічного забруднення;

- розробка рекомендацій щодо режиму роботи аварійно-рятувальних та спеціалізованих формувань і санітарно-гігієнічний контроль за їх функціонуванням;

- розробка прогнозу розвитку санітарно-епідеміологічної обстановки в районі аварії і визначення характеру, послідовності та обсягу санітарно-гігієнічних і протиепідемічних заходів з розрахунком відповідних сил і засобів;

- оцінка пропонованих методів дегазації і гігієнічний контроль за станом об'єктів навколишнього середовища після проведення дегазаційних заходів;

- гігієнічна оцінка придатності та безпеки джерел питного водопостачання і продуктів харчування;

- санітарний контроль за утилізацією забруднених відходів та похованням загиблих і померлих.

- контроль санітарного стану території, своєчасне її очищення і знезараження територій, приміщень, транспорту залежно від виду небезпечного для населення шкідливого фактора (дегазація, дезактивація, дезінфекція); контроль за повнотою та якістю дезактивації, дегазації, дезінфекції в зоні НС, а також санітарною обробкою населення, що проводяться іншими відомствами і службами;

- проведення організаційно-роз'яснювальної роботи серед населення по захисту від хімічних та інших шкідливих речовин і поведінці в районі надзвичайної ситуації.

Заходи щодо захисту людей відносяться до числа основних санітарно-гігієнічних заходів, що проводяться в зоні аварії в період виконання аварійно-рятувальних робіт. Ці заходи дозволяють не тільки знизити несприятливі наслідки аварії, але часто взагалі запобігають їх. Проведені заходи захисту умовно можна поділити на колективні та індивідуальні.

До числа колективних заходів захисту слід віднести укриття людей у сховищах. Їх роль можуть з успіхом виконувати будь-які закриті приміщення, в які обмежений доступ забрудненого повітря.

Тимчасова евакуація населення є також мірою колективного захисту, вона передбачає виведення (вивезення) його з району хімічного зараження з метою виключення

або зменшення ступеня ураження. Евакуацію слід здійснювати шляхом організованого виводу і (або) вивезення населення у безпечні місця, заздалегідь обстежені в санітарно-гігієнічному відношенні, підготовлені та обладнані відповідно до вимог і нормативів для тимчасового розміщення, забезпечення мінімально необхідного набору соціально-побутових умов. Тимчасова евакуація є крайньою заходом захисту і проводиться з використанням усіх видів транспорту, а також пішим порядком. Вибір маршрутів евакуації здійснюється з урахуванням хімічної обстановки. Найбільш ефективно її здійснення до підходу первинної хмари ОР. Важлива роль у здійсненні даного заходу відводиться службі охорони громадського порядку, на яку покладено обмеження доступу людей у район аварії, регулювання переміщення сил і засобів забезпечення збереження майна евакуйованого населення, виключення несанкціонованого переміщення різного обладнання і майна, зараженого ОР, на чисті ділянки та ін.

У разі евакуації населення передбачаються місця для тимчасового розміщення евакуйованих з розрахунку $2,75 \text{ м}^2$ на 1 чол. У наметових містечках мінімальна норма площі повинна бути не менше $2,0 - 2,5 \text{ м}^2$ на 1 чол. Температура повітря в приміщеннях з ураженими повинна бути не нижче 18°C при відносній вологості 35 - 65%. У наметових містечках повинні бути також сушильні приміщення, з розрахунку 15 - 18 м^2 площі на 100 чол. Повинен бути налагоджений постійний контроль за станом здоров'я уражених, у тому числі за інфекційною захворюваністю.

В якості засобів індивідуального захисту використовують цивільні, промислові та загальновійськові протигази і респіратори, найпростіші і підручні засоби (тканинні маски і пов'язки). Найбільш високі вимоги пред'являються до засобів індивідуального захисту персоналу аварійно-рятувальних формувань. Індивідуальний захист передбачає також використання хіміопротекторів і антидотів. Ці заходи повинні здійснюватися насамперед працюючими в осередку або поблизу нього аварійно-рятувальними або спеціалізованими медичними бригадами. В рамках підготовки до проведення індивідуального захисту слід проводити навчання фахівців і накопичувати відповідні засоби захисту.

Вибір та використання засобів індивідуального захисту здійснюється з урахуванням характеру аварій. При використанні засобів індивідуального захисту органів дихання та шкіри необхідно строго витримувати допустимі терміни роботи в них, які залежать від типу і розміру фільтруючих коробок, концентрації парів ОР, температури навколишнього повітря і ступеня тяжкості фізичного навантаження.

При організації індивідуального захисту слід врахувати, що при аваріях зі стійкими хімічними речовинами у людей, що знаходяться в зоні аварії (персонал аварійних об'єктів, населення, фахівці аварійно-рятувальних та спеціалізованих формувань), відбувається

забруднення шкірних покривів, слизових оболонок і одягу. Це може призвести до додаткового вторинного впливу речовини і сприяє розносу забруднень. У зв'язку з цим на межі зони забруднення необхідно обладнати пункти спеціальної обробки, де, поряд з обмиванням шкірних покривів водою з милом, застосовують різні спеціальні засоби обробки - кислоти, луги, комплексоутворювачі, поверхнево-активні речовини та інші, в залежності від фізико - хімічних властивостей забруднювача. Така обробка повинна проводитися в найкоротші терміни після забруднення, після чого проводиться заміна забрудненого одягу та взуття. Обов'язковий контроль ефективності такої обробки.

При розгортанні поблизу вогнища аварії рухливих медичних формувань (у тому числі польового багатопрофільного госпіталю) видаються рекомендації за місцем їх розміщення, санітарно-гігієнічному і протиепідемічного режиму роботи та здійснюється постійний нагляд за їх функціонуванням.

Для оцінки можливих санітарних наслідків аварії проводять дослідження об'єктів навколишнього середовища:

- повітря, в тому числі повітря житлових приміщень та місць тимчасового перебування людей;
- ґрунту (поверхневих і глибоких шарів);
- води відкритих водойм та підземних джерел (колодязі, артезіанські свердловини);
- снігового покриву, льоду;
- змивів з поверхонь приміщень, рослин та ін.

Ґрунт є основним середовищем, в якій накопичуються і тривало зберігаються небезпечні хімічні речовини та продукти їх розкладу. Як показав досвід гігієнічних спостережень, навіть у разі проведення дегазаційних заходів, залишкове забруднення деякими ОР поверхневих і глибоких шарів ґрунту і рослинності може зберігатися до 4 - 5 років. Число проб ґрунту, періодичність спостереження визначаються властивостями хімічної речовини, характером ґрунтів і геологічними особливостями території.

Значна частина ОР рано чи пізно потрапляє у вододжерела. Небезпека і ступінь забруднення ними залежать від виду водопостачання, хімічних властивостей і агрегатного стану речовин, їх стійкості у воді та інших факторів. Найбільш ймовірно забруднення поверхневих вододжерел, при цьому небезпеку представляють водорозчинні ОР.

Забруднення води і ґрунту ОР призводить до потрапляння їх в кореневу систему рослин і до накопичення в зеленій масі, овочах і фруктах. Можлива і сорбція ОР з атмосферного повітря в момент аварії. Гігієнічний висновок про зміст цих речовин у рослинах, фруктах і овочах є основою для прийняття рішення про їх використання населенням.

При виявленні ОР у воді і у разі виходу з ладу об'єктів господарсько-питного водопостачання вживаються екстрені заходи щодо забезпечення доброякісною питною водою (підвіз води в автоцистернах, дегазація та знезараження води). Норми витрати води для потреб постраждалого населення і хворих, що надходять на лікування, залежать від режиму вентиляції приміщень (Табл.1)

Таблиця 1

**Норми витрати води для потреб постраждалого населення і хворих
під час надзвичайної ситуації (в залежності від режиму вентиляції приміщень)**

Вид водоспоживання	Норми добового водозабезпечення, дм ³ /чол.		
	I ¹	II	III
Питне	2,5/5,0 ²		
Приготування їжі, вмивання	-	7,5	
Забезпечення санітарно-гігієнічних потреб та санітарного стану приміщення	-	-	21,0
Всього	2,5/5,0	10,0/12,5	31,0/33,5

Примітки:

1. Режими вентиляції : I- чиста вентиляція, II - фільтровентиляція, III - повна ізоляція.
2. У чисельнику вказані норми водозабезпечення дорослого населення та підлітків (від 14 років і старше), в знаменнику - норми для дітей від 1 року до 14 років і жінок, які годують груддю.
3. Норми водозабезпечення однієї людини на добу дані для кліматичної зони II. Для кліматичної зони I норми встановлюють введенням коефіцієнта 1,3, а для кліматичних зон III і IV - коефіцієнта 1,6.
4. Для лікувальних потреб встановлюють додатково до нормам, зазначеним у таблиці, 5,5 дм³ води на добу на кожного хворого, що знаходиться в лікувальному закладі, незалежно від кліматичної зони і режиму водозабезпечення.
5. Норму водозабезпечення для пиття людям, які виконують роботи різних категорій тяжкості, встановлюють введенням наступних коефіцієнтів: для легкої роботи - 1,125, для роботи середньої тяжкості - 1,33, для важкої роботи - 1,54, для дуже важкої роботи - 1,75. Норми водозабезпечення людей, що знаходяться більшу частину доби в приміщеннях з підвищеною температурою, визначають з використанням коефіцієнтів залежно від температури: 20 - 22 ° C - 1,00; 25 ° C - 1,35; 30 ° C - 2,30; 35 ° C - 3,35; 37 ° C - 4,00.

Необхідну добову кількість води (q) в дм³ для забезпечення населення обчислюють за формулою:

$$q = N A_n + n A_n + 5,5 N_6$$

де N - кількість дорослих і підлітків (від 14 років і старше), включаючи хворих, які перебувають у лікувальних установах, які підлягають водозабезпеченню; A_n - добова норма водозабезпечення одного дорослого або підлітка при встановленому режимі водозабезпечення, дм³ /особу; n - кількість дітей (від одного року до 14 років) і годуючих груддю жінок, включаючи хворих, які перебувають у лікувальних установах, які підлягають водозабезпеченню; A_n - добова норма водозабезпечення на одну дитину від одного року до 14 років або годуючої груддю жінки при встановленому режимі водозабезпечення, дм³/особу; N₆ - кількість хворих, які перебувають у лікувальних установах і підлягають забезпеченню водою.

Водозабезпечення в режимі І не повинно тривати більше 5 діб - для кліматичних зон І, ІІ (зони з помірним кліматом) та 3 діб - для кліматичних зон ІІІ, ІV (зони з жарким кліматом). Після закінчення цих строків необхідно переходити на більш щадні режими.

Якість питної води повинна відповідати ДержСанПіН 2.2.4.-171-10 "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної до споживання людиною"

Продукти харчування, що зберігаються в негерметичній упаковці, підлягають гігієнічній експертизі. При виявленні в них ОР вони підлягають обробці або знищенню. При необхідності організують спеціальну площадку для тимчасового живлення з відповідним благоустроєм, мийкою та дезінфекцією.

Критерії гігієнічної оцінки забрудненості повітря

Єдиними науково обґрунтованими критеріями гігієнічної оцінки забруднення повітря є гранично допустимі концентрації для робочої зони, максимально разові і середньодобові концентрації речовин для населених місць, однак вони не призначені для оцінки аварійних ситуацій.

Екстремально високі рівні забруднення атмосферного повітря - це такі концентрації одного або декількох речовин, що перевищує ГДК більш ніж у 50 разів на термін менше 8 год., в 30 - 49 разів - на 8 - 24 год. і 20 - 29 разів - на 1 - 2 діб.

Для поверхневих і морських вод екстремально високим забрудненням вважається перевищення ГДК для речовин 1 - 2-го класу в 5 і більше разів, а для речовин 3 - 4-го класу - в 50 і більше разів.

Для ґрунтів і земель екстремально високим вважається вміст забруднюючих речовин, що в 50 і більше разів перевищує ГДК.

Додаток 2

Санітарно-гігієнічні заходи щодо ліквідації наслідків радіаційної аварії

Найбільш частими причинами радіаційних аварій є:

- використання небезпечних конструкцій, порушення режиму і правил експлуатації приладів та установок, замовчення масштабів аварії у перші часи після її виникнення (Чорнобильська катастрофа 1986 р.);

- в радіонуклідних контрольно-вимірювальних приладах - порушення герметичності джерела внаслідок механічного або термічного впливу (удар, падіння, вібрація, перегрів, дефекти збірки апаратури тощо);

- в дефектоскопах з радіонуклідних джерел - несправність механізмів фіксації або переміщення джерела, порушення правил експлуатації, втрата або викрадення джерела або дефектоскопа (найбільш часто аварії відбуваються з переносними дефектоскопами);

- в приладах радіаційного каротажу, що використовуються для геофізичних досліджень гірських порід - залишення джерела в свердловині внаслідок заклинювання апарату, викрадення або втрата джерела;

- в радіонуклідних опромінювачах - порушення роботи систем сигналізації й блокування або переміщення джерел, а на установках з водяною захистом - порушення роботи системи підтримки рівня води;

- при роботі з радіонуклідами у відкритому вигляді - порушення герметичності посудин для зберігання препаратів, розсипання, розлив, розкрадання і втрата препаратів;

- порушення правил транспортування радіоактивних речовин, матеріалів і радіоактивних відходів, а також матеріалів, які містять природні джерела іонізуючого випромінювання;

- порушення правил збору та обігу металобрухту;

- розплавлення джерела при переплавки металобрухту;

- прямий вплив іонізуючого випромінювання на людину (опромінення колімірованим пучком окремих частин тіла);

- виявлення невідомого джерела.

Основні шляхи опромінення людей при радіаційній аварії:

- зовнішнє опромінення безпосередньо від джерела та / або від радіонуклідів, присутніх в навколишньому середовищі, на шкірі і одязі людини;

- внутрішнє опромінення від радіонуклідів, що надійшли в організм з повітрям, водою, харчовими продуктами, через шкіру і рани, з забруднених рук, одягу, поверхонь об'єктів навколишнього середовища.

Санітарно-гігієнічні заходи при радіаційних аваріях організовуються з метою:

- мінімізації (запобігання) можливості подальшого впливу іонізуючого випромінювання на персонал і населення;

- виявлення всіх можливих осередків радіоактивного забруднення та шляхів можливого опромінення людей;

- мінімізації (запобігання) подальшого поширення радіоактивних речовин у навколишнє середовище;

Санітарно-гігієнічні заходи у зоні радіаційної аварії:

1. У перші години після аварії проводять гігієнічну оцінку місця аварії (попередній радіаційний контроль):

- Ідентифікують джерело випромінювання або радіоактивного забруднення

- Визначають забруднені зони та об'єкти.

- Встановлюють периметр радіоактивної небезпеки за виявленням плям радіоактивного забруднення, або за значеннями потужності доз, які мають бути не вище 10 мкЗв /годину на зовнішньому кордоні небезпечної території для персоналу та учасників аварійно-рятувальних і спеціалізованих формувань, та не більше 1 мкЗв/годину для населення, або при виявленні. Відразу після встановлення межі небезпечної зони обмежується доступ в зону радіаційної аварії, а також вихід з неї. Контроль доступу запобігає опроміненню непричетних до аварії людей і зводить до мінімуму кількість людей, які можуть бути опромінені або стати переносниками радіоактивного забруднення, скорочує трудомісткі і дорогі роботи з радіаційного контролю і дезактивації людей, їх одягу та особистих речей. У зоні аварії можуть знаходитися тільки члени аварійної бригади, що виконують конкретні, передбачені планом, протиаварійні роботи. Особи, які не виконують в даний момент протиаварійні роботи, повинні на цей час покинути зону аварії або перейти в укриття.

При визначенні меж небезпечної зони доцільно використовувати прилади для дистанційних вимірювань, в яких детектор випромінювання розташований на кінці штанги. Це дозволяє знизити дозу опромінення людини, а в ряді випадків - використовувати для захисту тіла від випромінювання стіни, обладнання та інші бар'єри. Для радіаційної розвідки великих територій застосовують аеро- або/та автомобільну гамма-зйомку. Швидкість руху автомобіля не повинна перевищувати 10 км/ год.

2. До встановлення контролю над ходом аварійної ситуації оцінюють радіаційну небезпеку організовують негайний захист населення та особового складу аварійно-рятувальних і спеціалізованих формувань. Контролюють індивідуальне забруднення і опромінення людей. Готують пропозиції щодо організації пункту дозиметричного контролю людей (рук, одягу і взуття) на кордоні аварійної ділянки. Одяг та взуття, на якій при дозиметричному контролі буде виявлено радіоактивне забруднення, повинні бути залишені в аварійній зоні з метою її подальшої дезактивації. Особи, у яких виявлено перевищення допустимих рівнів радіоактивного забруднення шкірних покривів, повинні проходити санітарну обробку і повторний радіаційний контроль. Усі працюючі в зоні аварії мають бути оснащені індивідуальними (бажано термолюмінесцентними) дозиметрами та прямопоказуючим дозиметром інтегруючого типу, які дозволяють під час роботи стежити за накопиченою дозою і запобігати опроміненню понад планованого рівня. Перевищення запланованих рівнів опромінення допускається лише у виняткових випадках - при необхідності порятунку людей і (або) для запобігання їх опромінення небезпечними дозами.

3. Встановлюють коло осіб, які брали участь і які перебували в зоні дії аварії, в т.ч. дітей; визначають коло осіб, для яких необхідне термінове медичне обстеження (за радіологічними показниками - дозам як загальним, так і локальним - частин тіла); оцінюють орієнтовні рівні опромінення найбільш постраждалого персоналу та населення з прогнозом на 1 - 3 дні, 10 днів; оцінюють необхідність довготривалих захисних заходів; проводять контроль за забезпеченням медичною допомогою та медичного спостереження.

4. Після встановлення контролю над ходом аварійних подій хід організовують наступні заходи:

- видалення або дезактивацію радіоактивного забруднення (матеріалу, ґрунту, приміщень тощо); дезактиваційні роботи на території та в приміщеннях починають після встановлення контролю над аварійною ситуацією і оцінки радіаційної обстановки. При забрудненні короткоживучими радіонуклідами доцільніше почекати деякий час, забезпечивши охорону зони, ніж проводити дезактивацію.

- санітарну обробку людей та дезактивацію одягу, особистих речей та обладнання (в т.ч. каналізації, повітропроводів), а також оцінку їх ефективності; санобробка людей, зміна одягу та дезактивація робочих поверхонь проводяться при перевищенні допустимих рівнів радіоактивного забруднення поверхонь.

- контроль за збором, видаленням та захороненням радіоактивних відходів;
- здійснення контролю за дотриманням обов'язкових вимог щодо забезпечення радіаційної безпеки населення; перед початком робіт з ліквідації наслідків аварії проводиться інструктаж персоналу з питань радіаційної безпеки з роз'ясненням характеру, послідовності робіт, тривалості робіт і характеру засобів захисту.

- проведення радіаційного контролю за рівнями радіоактивного забруднення виробничого та навколишнього середовища, джерел водопостачання, продуктів харчування тощо.

Радіаційний контроль

Радіаційний контроль при ліквідації наслідків радіаційної аварії та її розслідуванні включає контроль радіаційної обстановки та індивідуальний контроль доз зовнішнього і внутрішнього опромінення персоналу та населення, залучених в аварію.

Розрізняють попередній, поточний та заключний радіаційний контроль.

Попередній контроль (радіаційна розвідка) проводиться перед початком проведення аварійно-рятувальних робіт та захисних заходів з метою їх планування, обмеження доз опромінення і встановлення зони забруднення.

Поточний радіаційний контроль здійснюється в ході виконання аварійних робіт в осередку аварії, на кордоні радіаційно-небезпечної зони і на забруднених територіях з метою своєчасного отримання інформації про формування доз опромінення осіб, залучених в аварію, обмеження доз опромінення і контролю ефективності захисних заходів.

Заключний радіаційний контроль призначений для оцінки можливості завершення робіт з ліквідації наслідків аварії, ефективності виконаних захисних заходів та оцінки індивідуальних і колективних доз опромінення в результаті аварії, що сталася, для виявлення осіб, що підлягають направленню на медичне обслуговування.

Порядок радіаційного контролю визначається з урахуванням характеру аварії та умов виконуваних робіт з ліквідації наслідків радіаційної аварії та узгоджується з органами, які здійснюють державний санітарно-епідеміологічний нагляд в галузі забезпечення радіаційної безпеки.

Залежно від виду джерела випромінювання і характеру аварії радіаційний контроль включає вимір наступних параметрів:

- Потужність дози гамма-і рентгенівського випромінювання;
- Щільність потоку бета-частинок, альфа-частинок, нейтронів;
- Щільність поверхневого радіоактивного забруднення устаткування, робочих та інших приміщень, території, транспортних засобів;
- Об'ємна або питома активність радіонуклідів в об'єктах навколишнього середовища (повітрі, ґрунті, воді та ін.);
- Рівні забруднення шкірних покривів і одягу людей, засобів індивідуального захисту;
- Вміст радіонуклідів в організмі постраждалих.

У разі радіоактивного забруднення навколишнього середовища поряд з прямими вимірами випромінювання від аварійного джерела і в зоні радіоактивного забруднення проводиться відбір проб об'єктів виробничого та навколишнього середовища з наступним їх аналізом в лабораторних умовах.

При контролі поверхневої забрудненості застосовується також метод мазків, що дозволяє визначити наявність і рівень нефіксованого забруднення радіонуклідами.

Всі результати радіометричних вимірювань і аналізів необхідно документально зафіксувати. Записи повинні включати прізвище і посаду виконавця, назву організації, час вимірювання, виконання аналізу або надходження даних.

Контроль за дозою зовнішнього опромінення персоналу, залученого в аварію, здійснюється за даними індивідуальної дозиметрії та вимірювань потужності дози гамма-випромінювання переносними і (за наявності дозиметричних систем в приміщенні або на

території) стаціонарними приладами. Учасники ліквідації наслідків радіаційної аварії, що працюють в зоні аварії, повинні бути забезпечені індивідуальними прямопоказуючим і термолюмінесцентним дозиметрами.

При проведенні вимірювань слід вживати заходів, що перешкоджають радіоактивного забруднення самих дозиметричних приладів - щоб уникнути отримання помилкових свідчень.

За результатами розслідування обставин аварії і виконання робіт з її ліквідації проводиться оцінка індивідуальних і колективних доз опромінення осіб з персоналу та населення, що зазнали аварійного радіаційного впливу. Така оцінка виконується на підставі:

- Результатів індивідуального дозиметричного контролю та радіометричного контролю навколишнього середовища, а при наявності систем виробничого контролю також і за зареєстрованими показаннями відповідних засобів вимірювання;

- Відомостей про місце і час знаходження залучених осіб з персоналу та населення в зоні аварійного радіаційного впливу, що особливо важливо для визначення доз опромінення в період до початку виконання радіаційного контролю за планом заходів з ліквідації аварії;

- Розрахункового моделювання формування доз опромінення з використанням зазначених вище відомостей і даних радіаційного контролю;

- Фантомного моделювання - у разі високих рівнів опромінення і нерівномірного його розподілу по поверхні тіла людини;

- Інформації, яка може бути отримана методами ретроспективної дозиметрії (ЕПР і термолюмінесцентні дозиметрії, біологічної дозиметрії).

Відомості про кількість залучених в аварію осіб з персоналу та населення, опромінених з перевищенням основних меж дози і колективних доз опромінення персоналу, учасників аварійних робіт і населення враховуються при заповненні радіаційно-гігієнічних паспортів організацій і територій.

Ретроспективна дозиметрія.

Один з найбільш ефективних підходів в інструментальній ретроспективної дозиметрії пов'язаний з електронним парамагнітним резонансом (ЕПР), за допомогою якого визначають кількість радіаційних дефектів в емалі зубів, кістках, інших матеріалах

Найбільш частіше використовують ЕПР-дозиметрії по емалі зубів. Принцип методу :під впливом іонізуючого випромінювання в карбонатапатиті, який у вигляді домішки входить до складу гідроксоапатиту мінеральної матриці зубної емалі, створюються парамагнітні центри CO_2^- . Концентрація цих центрів пропорційна поглинутій дозі в широкому дозовому діапазоні і може бути визначена засобами ЕПР-спектроскопії. Задача

ретроспективної оцінки доз методом ЕПР-дозиметрії ускладнюється тим, що дозиметричний (радіаційне індукований) сигнал ЕПР перекривається із більш потужним фоновим сигналом, а також наявністю перешкоджаючих факторів у вигляді УФ та рентгенівського опромінення, вплив яких люди зазнають протягом життя.

Додаток 3

Індивідуальні засоби захисту при ліквідації наслідків катастроф та інших надзвичайних станів

Засоби захисту шкіри

Індивідуальними засобами захисту шкіри є: захисні комплекти, спеціальний захисний одяг, загальновійськовий комплексний захисний костюм, побутовий, виробничий і спортивний одяг. За типом захисної дії вони поділяються на *ізолюючі* (плащі і костюми), матеріал яких покривається спеціальними газо- і вологонепроникними плівками і *фільтруючі*, що представляють собою костюми із звичайного матеріалу, який насичується спеціальним хімічним складом для нейтралізації або сорбції пару отруйної речовини (ОР).

Засоби захисту органів дихання та слизових оболонок

До таких засобів відносять протипилові маски, протигазові респіратори та протигазів різних конструкцій, захисні окуляри.

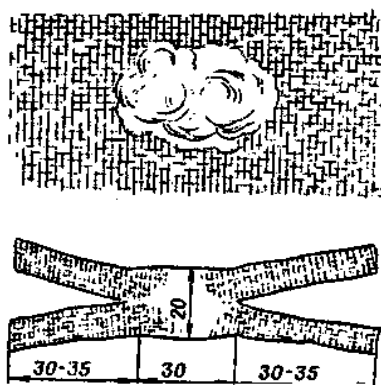
Найпростіші засоби захисту органів дихання — протипилова тканинна маска ПТМ-1 і ватно-марлеві пов'язки можуть захищати органи дихання від радіоактивних речовин і бактеріальних засобів.

Тканинні маски проти пилу ПТМ1 складаються із корпусу і кріплення. Корпус виготовляється з 4-5 шарів ткани. Напроти очей робляться прорізи, в які вставляються скельця або прозора плівка. На голові маска закріплюється за допомогою смуги ткани, резинки або зав'язок. Розмір маски залежить від висоти обличчя. Для верхніх шарів маски використовують бязь, штапельне або трикотажне полотно, мадаполам, міткаль, шотландка та інші. Внутрішні шари можуть бути із дитячого пика, байки, бумазеї, бавовни, шерстяної та інших тканин.



Малюнок 2. Тканинна протипилова маска ПТМ 1

Ватно-марлева пов'язка виготовлюється з марлі розміром 100х50 см, на середину якої накладається шар вати розміром 30х20 см і товщиною 12 см. Марля з обох сторін загибається і накладається на вату. Кінці розрізуються вздовж середини (Мал. 3.).



Малюнок 3. Виготовлення ватно-марлевої маски (розміри у см)

Протигазові респіратори використовуються для захисту органів дихання від ОР у вигляді пару і газів при їх концентрації не більш 10-15 ГДК. Вони складаються із резинової маски, фільтруючих поглинальних патронів, пластмасових манжет з клапаном вдиху і клапаном видиху, трикотажного обтюратора, а також наголовника для закріплення респіратору на голові. Фільтруючі патрони респіраторів випускаються марок А, В, КД і Г, які спеціалізовані за призначенням в залежності від фізико-хімічних і токсичних властивостей ОР (табл. 2).

Патрони розпізнають за складом вбирача, а за зовнішнім видом — за допомогою маркування, яке нанесено в центрі перфорованої сітки патрону.

Таблиця 2

Марки респіраторів та їх призначення

Марка	Речовини, від яких захищають респіратори
-------	--

РУ-60 МА	Пари органічних речовин (крім високотоксичних речовин типу тетраетилсвинцю (C_2H_5Pb), дим, туман, пил
РУ-60 МГ	Пари ртуті (концентрація 0,01 мг/л), дим, туман, пил
РУ-60 МКД	Аміак (NH_3), сірководень (H_2S), дим, туман, пил
РУ-60 МВ	Кислі гази та пари, дим, туман, пил. Крім високотоксичних речовин типу синильної кислоти (HCN), фосфористого водню (PH_3), миш'яковистого водню (AsH_3)
РПГ-67 А	Пари органічних речовин (бензин, гас, сірковуглець, ксилол, толуол, ацетон, спирти, ефіри, бензол), хлор - і фосфорорганічні хімікати, у концентрації 10 мг/л, час захисної дії — 1 година
РПГ-67 В	Кислі гази (сірчистий газ, сірководень, хлористий водень), пари хлор - і фосфорорганічних отрутохімікатів у концентрації 50 г — 2 мг/л, час захисної дії — 50 хв.
РПГ-67 К	Аміак, сірководень та їх суміші у концентрації 50 г — 2 мг/л, час захисної дії — 30 хв.
РПГ-67 Г	Пари ртуті й ртутьорганічні сполуки, у концентрації 0,01 мг/л, час захисної дії — 30 хв.

Респіратори протигазові РПГ67 (мал.4), РУ60М і РУ60МУ забороняється використовувати для захисту органів дихання від високотоксичних речовин типу синильної кислоти, миш'якового і фосфористого водню, тетраетил свинцю та інших, а також від речовин, які у паро - і газоподібному стані можуть проникати в організм людини через шкіряні покрови. Для захисту від пару ртуті респіратори повинні використовуватися без трикотажного обтюратора.

Протигаз - це прилад для захисту обличчя, очей та органів дихання людини від радіоактивних і отруйних речовин, шкідливих домішок, бактеріальних засобів, які знаходяться в повітрі у вигляді аерозолів, газів або пари.

Класифікація протигазів за принципом захисту:

- фільтруючі протигази (мал. 5а) військові, цивільної оборони для захисту від бойових отруйних речовин; промислові для захисту від окремих груп виробничих отрут; ці протигази фільтрують вдихуване повітря;

- ізолюючі протигази (мал.5б) з запасом кисню у заплічних балонах типу аквалангів (дихальні апарати гірничих рятівників) або з генерацією кисню хімічними реагентами (військові ізолюючі протигази). Ці протигази ізолюють органи дихання від зовнішнього середовища.



Малюнок 4. Респіратор РПГ67

Перевагою ізолюючих дихальних апаратів, які забезпечують органи дихання людини необхідною кількістю чистого повітря, є можливість їх використання незалежно від складу навколишньої атмосфери. Ізолюючі протигази можуть забезпечити найкращий захист органів дихання; їх використовують при нестачі кисню в атмосфері або при високій її загазованості.

За способом подачі повітря шлангові протигази розділяють на два типи:

- протигази шлангові самовсмоктуючі з подачею повітря по шлангу з чистої зони;
- протигази шлангові з примусовою подачею чистого повітря за допомогою вентиляторів, повітродувок або мережі стислого повітря, після його очищення.



а)



б)

Малюнок 5. Фільтруючий (а) та ізолюючий (б) протигази

Шланговий протигаз це ізолюючий протигаз, який потрібний для захисту органів дихання, шкіри, зору від шкідливих речовин. Шлангові протигази мають ряд переваг - у них необмежений час захисної дії, а також завдяки надлишковому тиску виключено попадання

зараженого повітря. Шлангові протигази часто використовують у нафтопереробній промисловості.

Кожний тип коробки промислових протигазів має розпізнавальне пофарбування і обирається у залежності від фізико-хімічних і токсичних властивостей ОР (Табл.3).

Таблиця 3

Характеристика промислових протигазів

Марка коробки	Тип коробки, розпізнавальне пофарбування	Шкідливі речовини, від яких захищає коробка
А, А8	Без протиаерозольного фільтру (ПАФ), коричнева	Пари органічних речовин (бензин, гас, ацетон, бензол, толуол, ксилол, сірковуглець, спирти, ефіри, анілін, газо- і органічні сполуки бензолу та його гомологів, тетраетилсвінець), фосфор і хлорорганічні отрутохімікати
А	3 ПАФ, коричнева з білою вертикальною смугою	Те саме, а також пил, дим і туман
В, В8	Без ПАФ, жовта	Кислі гази і пари (сірчистий газ, сірководень, синильна кислота, хлор, окисли азоту, фосген, хлористий водень), фосфор і хлорорганічні отрутохімікати
В	3 ПАФ, жовта з білою вертикальною смугою	Те саме, а також пил, дим і туман
Г, Г8	Без ПАФ, чорна і жовта по вертикалі	Пари ртуті, ртутьорганічні отрутохімікати на основі етилмеркурхлориду
Г	3 ПАФ, чорна і жовта з білою вертикальною смугою	Те саме, а також пил, дим і туман, суміш парів ртуті й хлору
Б, Б8	Без ПАФ, чорна	Миш'яковистий і фосфористий водень
Б	3 ПАФ, чорна з білою вертикальною смугою	Те саме, а також пил, дим і туман
КД, КД8	Без ПАФ, сіра	Аміак, сірководень та їх суміші
КД	3 ПАФ, сіра з білою вертикальною смугою	Те саме, а також пил, дим і туман
М	Без ПАФ, червона	Оксид вуглецю в присутності органічних парів (крім речовин, які практично не сорбуються, наприклад, метану, бутану,

Марка коробки	Тип коробки, розпізнавальне пофарбування	Шкідливі речовини, від яких захищає коробка
		етану, етилену та ін.), кислих газів, аміаку, миш'яковистого і фосфористого водню
М	3 ПАФ, червона з вертикальною білою смугою	Те саме, а також пил, дим і туман
СО	Без ПАФ, біла	Оксид вуглецю
БКФ	3 ПАФ, зелена з білою вертикальною смугою	Кислотні гази і пари, пари органічних речовин, миш'яковистого і фосфористого водню і різні аерозолі (пил, дим і туман)

Таблиця 4

Допустимі терміни перебування людини у ізолюючому одязі

Мікроклімат (температура повітря, °C)	Термін перебування в ізолюючому одязі	
	без вологого екрануючого комбінезону	у вологому екрануючому комбінезоні
+30 і >	до 20 хвилин	1,0-1,5 годин
+25 – +29	до 30 хвилин	1,5-2,0 години
+20 – +24	до 50 хвилин	2,0-2,5 години
+15 – +19	до 2 годин	більше 3 годин
<+15	до 5 годин	більше 5 годин

Додаток 4

Організація і проведення медичної експертизи продовольства у польових умовах

Зростання випадків катастроф інших надзвичайних ситуацій природного, техногенного походження, збройних конфліктів, війн, загроза застосування потенційним супротивником зброї масового ураження створює необхідність розробки медичних заходів по гігієнічному забезпеченню військових, цивільних формувань, які приймають участь в ліквідації наслідків катастроф, чи у бойових діях, а також потерпілого населення. Найбільш важливим серед цих заходів є забезпечення особового складу формувань і населення доброякісною їжею. До таких заходів входять:

- захист продовольства від псування через відсутність холоду, ушкодження амбарними шкідниками, гризунами, зараження гнилісними мікробами, цвілью, а в умовах війни – радіоактивними, хімічними, бактеріологічними засобами знищення;

- санітарна експертиза на харчову повноцінність, доброякісність, псування чи зараження продуктів;
- нагляд за спеціальною обробкою продовольства (стерилізацією, дегазацією, дезактивацією).

Ці заходи вимагають від медичної служби, яка обслуговує військові та цивільні формування, які приймають участь у ліквідації наслідків катастроф, у бойових діях, певних знань і навичок. Тому невід'ємним завданням медичної освіти в області гігієни надзвичайних ситуацій є вивчення методів і засобів індикації продовольства на зараження мікроорганізмами, зародками гельмінтів, амбарними шкідниками, отруйними, радіоактивними речовинами та проведення санітарної експертизи на його свіжість і доброякісність.

Об'єкти, завдання, етапи медичної експертизи продовольства

Об'єктами медичної експертизи продовольства у польових умовах при надзвичайних ситуаціях та в умовах бойових дій є:

- готова їжа та харчові продукти поточного споживання (хліб, борошно, макарони, крупи, м'ясо, жири, спиртні напої тощо);
- продовольство тривалого зберігання (сухі пайки, харчові концентрати, польові раціони, консерви);
- харчові продукти місцевих заготовок від населення і зі складів в районі надзвичайних ситуацій;
- трофейні харчові продукти; - імпорتنі продовольчі продукти. Завдання медичної експертизи продовольства:
 - оцінка товарних якостей продовольства, його відповідність сертифікатам, санітарним нормам, термінам реалізації;
 - виявлення ознак і оцінка ступеню зіпсованості продуктів з метою запобігання харчових отруєнь, інфекційних захворювань з харчовим механізмом передачі, гельмінтозів (планова, періодична, спорадична експертиза);
 - екстрена медична експертиза продовольства при розслідуванні причин харчових отруєнь, інфекційних захворювань, в умовах катастроф, інших надзвичайних ситуацій, при застосуванні супротивником засобів масового ураження під час війни;
 - з метою виявлення зараження або отруєння відступаючим супротивником продовольства з диверсійною метою тощо.

Проведення медичної експертизи продовольства у польових умовах є необхідним заходом для вирішення питання про забезпечення харчування рятувальних команд і потерпілого населення в умовах катастроф, у воєнно-польових умовах, про необхідність та

вибір методів дезінфекції, дегазації дезактивації, утилізації або знищення партії продовольства, що накладає велику відповідальність на медичну службу частин і з'єднань військ чи цивільних формувань.

Етапи медичної експертизи продовольства у польових умовах та варіанти експертних висновків

I етап:

- збір інформації, санітарне обстеження продовольчого об'єкта на місці (продовольчого складу, пункту харчування, трофейних харчових продуктів, заготовок на місці);

- індикація тари, продовольства на зараження отруйними речовинами (ОР) за допомогою приладу хімічної розвідки медико-ветеринарного ПХР-МВ, радіоактивними речовинами (РР) за допомогою польового рентгенометрадіометра ДП-5А, ДП-5В; - оцінка органолептичних ознак якості чи псування продуктів (крім смаку);

- обґрунтування і оформлення попереднього експертного висновку.

Варіанти попереднього експертного висновку можуть бути:

а) Продукт придатний до вживання без обмежень;

б) Продукт непридатний до вживання і підлягає знищенню;

в) Продукт сумнівної якості, потребує лабораторної експертизи.

II етап:

- відбір проб продуктів сумнівної якості (не менше 10 зразків з кожної партії продовольства) на бактеріологічний та санітарно-хімічний аналіз;

- пакування проб, оформлення супроводжуючих документів; - транспортування проб до лабораторії.

III етап:

лабораторні дослідження:

- санітарно-токсикологічне, за допомогою медичної польової хімічної лабораторії МПХЛ- 54; (в санепідлабораторії дивізії), токсикологічної лабораторії ЛТ (в СЕЗ армії);
- санітарно-бактеріологічне та вірусологічне – за допомогою комплектів “Лабораторія бактеріологічна ЛБ” та “Лабораторія вірусологічна ЛВ”;
- радіометричне, за допомогою радіометричної лабораторії в укладках РЛУ-2;
- санітарно-хімічне і органолептичне, за допомогою лабораторії гігієнічної військової ЛГ-1 чи основної ЛГ-2.

При надзвичайних ситуаціях мирного часу ці дослідження можуть бути виконані в лабораторії найближчого спеціалізованого лабораторного центру.

IV етап:

Обґрунтування і оформлення кінцевого експертного висновку з рекомендаціями, варіанти якого можуть бути:

1. продукт доброякісний, придатний до вживання без обмежень;
2. продукт умовно придатний, може споживатися обмежений термін, або шляхом змішування з чистими продуктами у раціоні (з метою зниження рівнів забруднення до допустимих);
3. продукт підлягає спеціальній обробці (дегазації, дезактивації, стерилізації) з повторною експертизою;
4. продукт непридатний до вживання і підлягає знищенню (при зараженні стійкими ОР, при перевищенні радіоактивного забруднення в 10 і більше разів від допустимих рівнів, при псуванні вище допустимих рівнів, загниванні);
5. продукт непридатний до вживання, може бути використаний на корм тварин;
6. продукт непридатний до вживання, може бути використаним для технічних цілей або перероблений у добриво.

Додаток 5

Організація санітарно-епідеміологічного нагляду за харчуванням у надзвичайних ситуаціях

Медична служба повинна здійснювати санітарний нагляд за харчуванням, який включає

- а) контроль за кількісною і якісною повноцінністю харчування, оцінкою фактичного харчування особового складу;
- б) контроль за доброякісністю харчових продуктів, технологією виготовлення та якістю готової їжі;
- в) медичний нагляд за станом здоров'я працівників продовольчої служби і контроль за виконанням ними правил особистої гігієни;
- г) організація заходів щодо профілактики гіповітамінозів (особливо А і С) та харчових отруєнь.

При організації харчування у разі застосування ЗМУ передбачаються:

- Безперервна розвідка та інформація про характер застосування та зона зараження;
- Маневрування з метою вибору незаражених-менш заражених ділянок;
- Захист продовольства і готової їжі;
- Контроль зараженості продуктів, їжі, інвентарю та техніки продовольчої служби, об'єктів;

- Дотримання правил приготування і прийому їжі;
- Навчання особового складу та персоналу правилам поведінки на зараженій місцевості.

Санітарний нагляд за харчуванням у польових умовах передбачає:

- Участь начальника медичної служби частини у розробці режиму харчування та складанні розкладки продуктів з урахуванням фізіолого-гігієнічних вимог та характеру навчально-бойової підготовки;
- Перевірку готовності підрозділів продовольчої служби до транспортування та зберігання запасів продовольства і питної води, приготування та реалізації готової їжі;
- Перевірку проходження працівниками об'єктів харчування медичних обстежень, знань гігієнічних норм і санітарних правил та дотримання їх виконання під час роботи;
- Контроль за виконанням гігієнічних вимог при облаштуванні пунктів харчування на місцевості,
- Забезпечення їх доброякісною водою, очищенням території та видаленням відходів і сміття;
- Перевірку умов зберігання пересувних запасів продовольства, особливо того, що швидко псується, а також питної води на польових пунктах харчування;
- Контроль за виконанням гігієнічних вимог з первинної термічної обробки продуктів;
- Контроль за забезпеченням особового складу індивідуальними котелками, кухлями, ложками та флягами, а також перевірку знань ним правил особистої та колективної гігієни та їх дотримання;
- Перевірку забезпечення умов вживання їжі на польових пунктах харчування і контроль за її доставкою у підрозділи та термінами реалізації;
- Перевірку якості миття та знезараження індивідуальних котелків, кухлів, ложок, посуду, інвентарю та термосів на польових пунктах харчування;
- Контроль за організацією харчування військовослужбовців з використанням сухих пайків на марші;
- Організацію проведення серед особового складу санітарно-просвітньої роботи щодо дотримання гігієнічних вимог при харчуванні у польових умовах, недопущення вживання ним у їжу неперевіраних трофейних або отриманих у місцевого населення продуктів

Інструкція до визначення органолептичних і санітарно-хімічних показників якості та псування харчових продуктів і концентратів у польових умовах

1. Органолептичний аналіз починають з оцінки зовнішнього вигляду продукту чи концентрату, стану упаковки, етикетки. Звертають увагу на термін реалізації продукту, деформації упаковки, брикету, зміни кольору, консистенції, наявності цвілі, жучків, комах тощо.

2. Органолептичні показники – запах, смак, присмаки визначають при негативному результаті на зараження ОР, РР, БЗ у сухому вигляді (натуральному, на зломі та при розтиранні), а потім при пробному варінні: 8 зважують 10 г концентрату, вносять у хімічну склянку, доливають 100 мл дистильованої води, нагрівають на спиртівці до кипіння і також оцінюють запах, смак, присмаки.

3. Для визначення кислотності концентрату 10 г його заливають 250 мл дистильованої води, настоюють 10 хвилин при перемішуванні, фільтрують. В колбу для титрування вносять 25 мл фільтрату, додають 3 краплі розчину фенолфталеїну і титрують (піпеткою з гумовою грушею) 0,1 Н розчином NaOH до появи рожевого забарвлення. Результат титрування для перерахунку у градуси множать на 10. При оцінці результатів слід враховувати, що кислотність якісних житніх сухарів повинна бути в межах 20-21 градус, пшеничних галет, хрустких хлібців – 12-13 градусів, концентратів супів, каш 8-10 градусів, каші з пшона – 1 градус.

4. Для визначення наявності металевих спилок 5 г маси борошна, концентрату, чи іншого зразка розтирають, розсипають рівним шаром на папері, клейонці та проводять над ним магнітом: залізні спилки зберуться на магніті.

5. З метою виявлення та розпізнавання амбарних шкідників у борошні, крупах продукт розглядають через лупу при хорошому освітленні. Виявлені комахи чи їх личинки ідентифікують, користуючись атласом амбарних шкідників, підготовленим кафедрою.

6. Для визначення наявності метилового спирту у спиртних напоях у пробірку вливають 1 мл досліджуваного зразка. Чисту спіраль з мідного дроту нагрівають на спиртівці і опускають у пробу. Неприємний запах формаліну свідчить про наявність у напої метилового спирту у концентрації більше 50%. При відсутності запаху формаліну дротяну спіраль нагрівають ще два рази, щоразу опускаючи її у пробу. Потім вносять у пробу одну ложечку реактивної суміші солянокислого феніл-гідрозину з червоною кров'яною сіллю і одну краплю міцної соляної кислоти. При вмісті метилового спирту більше 0,5% проба забарвиться у рожево-червоний колір, при його відсутності – ужовтий.

Особливості проведення санітарно-епідеміологічної експертизи продовольства, що забруднене радіоактивними і отруйними речовинами (РР, ОР) та заражене бактеріологічними засобами (БЗ)

Санітарно-епідеміологічній експертизі підлягають харчові продукти і вода, які були забруднені радіоактивними або отруйними речовинами чи заражені бактеріологічними (біологічними) засобами внаслідок дії чинників зброї масового ураження (ядерної, хімічної та біологічної) або катастроф на об'єктах. Прикладом є аварія на ЧАЕС, внаслідок якої відбулось забруднення радіоактивними речовинами значних територій, у тому числі харчової зелені (цибулі, петрушки, щавелю тощо) та джерел водопостачання (озер, річок, криниць, колодязів тощо). Контроль забруднення (зараження) продовольства проводиться за наказом командира формування (керівника державної адміністрації території) для визначення виду та ступеня забруднення РР, ОР чи зараження БЗ.

Починати проведення контролю треба з отримання інформації у штабах та 9 управліннях координаційних комісій відповідних рівнів щодо даних про радіаційну, хімічну і бактеріологічну (біологічну) обстановку для встановлення можливого забруднення (зараження) продуктів харчування в осередках (районах) ураження.

Контроль може бути попереднім, лабораторним і експертним (санітарно-епідеміологічна експертиза). Попередній контроль здійснюють з метою первинного (орієнтовного) визначення ступеня забруднення (зараження) продовольства за допомогою приладів: радіометра-рентгенометра (ДП-5В, ДП-5М) або радіометричної лабораторії, хімічної розвідки (ВПХР, ПХР-МВ, МПХР). Проводять його безпосередньо у місцях забруднення (зараження) або на площадці спеціальної обробки штатні (позаштатні) хіміки-дозиметристи. Метою його є:

- сортування запасів продовольства за ступенем та видом забруднення (зараження);
- направлення забрудненого (зараженого) продовольства на спеціальну обробку – дезактивацію, дегазацію або дезінфекцію;
- визначення ступеня очищення (зnezараження) продовольства після проведення дезактивації та дегазації.

На підставі даних попереднього контролю експерт приймає рішення про можливість використання продовольства або навпаки про заборону, тоді його проби направляються на лабораторний контроль з метою визначення виду і питомого забруднення продовольства ОР чи РР за допомогою лабораторій: медичної польової хімічної та радіометричної в укладці. Проводять його у місцях приготування та вживання їжі, випікання хліба, на продовольчих складах тощо.

Процес лабораторного контролю включає:

- приймання і реєстрацію проб продовольства, що доставлені на дослідження;
- первинну обробку проб і приготування із них препаратів та дослідження їх з метою визначення питомого забруднення РР чи ОР, а також виду та ступеня ОР;
- видачу лабораторного висновку.

Санітарно-епідеміологічну експертизу проводять спеціалісти санітарно-епідеміологічного загону (СЕЗ), а також хімічної та ветеринарної служб у випадках зараження продовольства БЗ, забруднення невідомими видами ОР або за необхідності визначення у ньому якісного та кількісного складу радіоактивних ізотопів.

Заходи санітарно-епідеміологічної експертизи включають весь перелік робіт під час попереднього та лабораторного контролю, а також дослідження з метою визначення всіх можливих видів отрут і хвороботворних мікробів, які не можливо визначити силами і засобами польових радіометричних та хімічних лабораторій.

Результати санітарно-епідеміологічної експертизи оформляються актом, який підписує експерт і затверджується посадовою особою, яка дала розпорядження щодо її проведення.

Для достовірності оцінки ступеня радіоактивного забруднення продовольства треба суворо дотримуватися умов відбору проб. Вони відбираються у місцях найбільшого забруднення, які знаходять за допомогою радіометра-рентгенометра (ДП-5В, ДП-5М). На банці – для рідких проб або поліетиленовому мішку – для сипучих, в які упаковують відібрану пробу і герметично закривають (банку поліетиленовою або притертою 10 скляною кришкою, пакет шляхом його перегинання декілька раз з наступним перев'язуванням шнурком), проставляють її номер, указують вид, місце взяття, дату, години та хвилини забруднення (якщо це відомо) і взяття проби, військове звання (посаду) та ініціали і прізвище того, хто її відібрав.

Відбір проб хлібобулочних виробів, свіжих фруктів та овочів проводять поштучно із верхнього ряду або з поверхневого шару. Пробу вкладають у поліетиленові мішки та прикріплюють до них етикетки. Проби харчових продуктів, які поміщені в мішки, що складені у штабеля у декілька шарів, забираються у шахматному порядку із найбільше підозрілих місць, при цьому з партії обстежується не менше 10 мішків найбільш підозрілих на забруднення (зараження). Відбирати проби продовольства із мішків можна за допомогою металевого щупа безпосередньо з поверхневого шару під мішковиною або на мішку роблять П-подібний розріз 20- 10-20 см, клапоть відгортають і звідти беруть пробу совком на глибину до 3 см, масою біля 100 г. З відкритих ящиків, мішків, діжок проби сипучих продуктів відбирають з поверхневого шару товщиною 10-30 мм, проби макаронів та вермішелі – до 10 см. Відбір проб м'яса, риби, твердих жирів тощо проводиться методом

зрізування ножом поверхневого шару товщиною 10 мм. Маса проб м'яса повинна бути не менше 100 г (печінки – 100-150 г). Проби продуктів рідкої або напіврідкої консистенції забирають за допомогою великої піпетки після попереднього перемішування вмісту ємкості. Об'єм проби має бути не менше 0,2 л. Після відбору і поміщення проб в тару складається акт про відбір проб у двох примірниках, один із них разом з пробами відправляється в лабораторію. У воєнний час безпечною для стану здоров'я дорослої людини вважається така концентрація продуктів ядерного вибуху (ПЯВ) у продуктах харчування та воді при їх вживанні протягом 30 діб і більше (крім м'яса і молока тварин, які поїдали ПЯВ з кормами та риби, що була виловлена із водоймищ з вмістом ПЯВ, тому що вони не нормуються із-за значної різниці в концентрації ПЯВ у кістках, кишечнику та інших органах і тканинах): 1 добу – $15 \cdot 10^6$ Бк/кг, до 10 діб – $4 \cdot 10^6$ Бк/кг, до 30 діб – $2 \cdot 10^6$ Бк/кг, більше 30 діб – $1 \cdot 10^6$ Бк/кг; для молока: 1 добу – $4 \cdot 10^6$ Бк/кг, до 10 діб – $0,5 \cdot 10^6$ Бк/кг, до 30 діб – $0,1 \cdot 10^6$ Бк/кг. Для дітей допустимими концентраціями у продуктах харчування та воді є величини у 5 раз, а у молоці – у 10 раз менше. Ці показники є дійсними для ПЯВ віком від 12 год до 30 діб. Відбір проб продовольства для визначення забруднення отруйними речовинами здійснюється після виявлення на продовольчому об'єкті (склад, кухня-їдальня, польовий пункт харчування) ознак забруднення ОР. Пробу продукту забирають у місцях найбільшого забруднення на глибині 2-4 см, для чого за допомогою ножиць (ножа) та пінцета роблять зріз з поверхні або зшкрібають совком. Після роздрібнення пробу засипають у склянку ПХР-МВ на 2/3 її ємкості і щільно закручують кришку. До відповідної трубки кришки банки приєднують маркірованим кінцем індикаторну трубку. Протилежний кінець з'єднують з насосом і роблять установлену кількість прокачувань (згідно з інструкцією), після чого поява відповідного забарвлення у індикаторній трубці при його порівнянні з еталоном на касеті для трубок дає можливість визначити застосовану ОР. Проби харчових продуктів відбирають для проведення специфічної індикації тільки за умови явної підозри на їх зараження біологічними (бактеріологічними) засобами. Вони повинні бути доставлені у лабораторію, у 11 якій є відповідні фахівці та обладнання для індикації, не пізніше ніж через 1-1,5 години після відбору. Індикація проводиться експрес-методами. У всіх інших випадках відбір проб харчових продуктів здійснюють з метою проведення санітарно-епідеміологічної експертизи для отримання висновку про можливе подальше їх використання.

