МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО
МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ

ВІЙСЬКОВА ГІГІЄНА З ГІГІЄНОЮ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

За редакцією
полковника медичної служби запасу, доц. К.О. Пашка

Рекомендовано Центральним методичним кабінетом з вищої медичної освіти МОЗ України як підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації

Тернопіль
"Укрмедкнига"
2005

ББК 58я73
В 42
УДК 613.67(075.8)

Автори: К.О. Пашко, М.І. Хижняк, А.М. Щербань,
В.А. Кондратюк, Г.А. Крицька, В.В. Нарожнов

Рецензенти: ТВО начальника Головного військово-медичного управління Міністерства оборони України – начальник медичної служби Збройних сил України кандидат медичних наук, генерал-майор медичної служби *М.М. Вовкодав*;
завідувач кафедри загальної гігієни та екології № 1 Харківського державного медичного університету академік Української екологічної академії наук, проф. *В.О. Коробчанський*;
завідувач кафедри загальної гігієни та екології Івано-Франківської державної медичної академії проф. *М.І. Мизюк*

В 42 **Військова гігієна з гігієною при надзвичайних ситуаціях:** Підручник / За ред. К.О. Пашка. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2005. – 312 с.
ISBN 966-673-040-5

Підручник підготовлений співробітниками кафедри загальної гігієни та екології Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського і кафедри військово-профілактичної медицини Української військової медичної академії.

У ньому систематизовані сучасні дані з військової гігієни та гігієни при надзвичайних ситуаціях. Висвітлено основні положення теорії і практики діяльності органів і установ санітарно-епідеміологічної служби МО України у воєнний час та при надзвичайних станах мирного часу; основи організації санітарно-гігієнічних заходів при надзвичайних ситуаціях мирного часу та у воєнний час; гігієну польового розміщення військ, формувань ліквідаторів наслідків надзвичайних ситуацій та потерпілого населення; основи організації та проведення санітарного нагляду і медичного контролю за водопостачанням і харчуванням військ та потерпілого населення у польових умовах у зоні надзвичайних ситуацій; гігієну праці особового складу військ і ліквідаторів наслідків надзвичайних ситуацій у мирний та у воєнний час.

ББК 58я73
УДК 613.67(075.8)

ISBN 966-673-040-5

© К.О. Пашко та ін., 2005

ЗМІСТ

ВСТУП 7

Розділ 1. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ВІЙСЬКОВОЇ ГІГІЄНИ
У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ 13

Розділ 2. ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНИХ
ЗАХОДІВ У НАЗЕМНИХ ВІЙСЬКАХ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ
СТАНАХ МИРНОГО ЧАСУ ТА У ВОЄННИЙ ЧАС.
ГІГІЄНА ПОЛЬОВОГО РОЗМІЩЕННЯ ВІЙСЬК
ТА НАСЕЛЕННЯ 19
Характеристика санітарно-гігієнічного стану формування
і населення, району їх розташування 22
Державний санітарний нагляд (ДСН) 23
Коротка характеристика державної санітарно-епідеміологічної
служби Міністерства оборони України 28
Санітарно-епідеміологічна розвідка,
її організація та оформлення результатів 37
Засоби санітарно-гігієнічного та протиепідемічного
забезпечення 40
Гігієна польового розміщення військ та населення 48
Санітарно-гігієнічний контроль за утриманням території
розміщення військ (населення) у польових умовах 62
Особливості санітарно-гігієнічного
контролю за видаленням нечистот і покидьок з корабля 64
Санітарно-гігієнічний контроль за очищенням території
розміщення військ і військово-морських баз 67
Санітарний нагляд за очищенням території районів
надзвичайних ситуацій та полів битв 77
Очищення території лікувально-профілактичних установ
у районі надзвичайних ситуацій 86
Збір і поховання загиблих та померлих 89

Проблеми санітарного очищення місць розташування військ та потерпілого населення, що утворюються після деяких природних та техногенних катастроф 91
Санітарний нагляд за лазнево-пральним обслуговуванням особового складу формувань і потерпілого населення 94

Розділ 3. ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ САНІТАРНОГО НАГЛЯДУ І МЕДИЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗА ВОДОПОСТАЧАННЯМ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ВІЙСЬК ТА НАСЕЛЕННЯ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ 109
Фізіологічне, гігієнічне та епідеміологічне значення води 109
Джерела питної води та їх характеристика 112
Організація та проведення розвідки джерел води 116
Вимоги до якості води у польових умовах 124
Пункти польового водопостачання 129
Очищення, знезараження, дезактивація води у польових умовах при надзвичайних ситуаціях і у воєнний час 136
Санітарний нагляд та медичний контроль за водопостачанням формувань та населення у польових умовах при надзвичайних ситуаціях 148

Розділ 4. ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ САНІТАРНОГО НАГЛЯДУ І МЕДИЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗА ХАРЧУВАННЯМ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ВІЙСЬК ТА НАСЕЛЕННЯ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ 153
Організація харчування та обов'язки посадових осіб 155
Технічне оснащення продовольчої служби у польових умовах 158
Особливості організації харчування в умовах забруднення місцевості та об'єктів радіоактивними та отруйними речовинами і зараження бактеріальними (біологічними) засобами 175
Шляхи та засоби забруднення продовольства радіоактивними та отруйними речовинами і зараження бактеріальними (біологічними) засобами 176
Способи дезактивації, дегазації та дезінфекції продовольства і тари 178
Профілактика харчових отруєнь 181

Порядок розслідування випадку харчового отруєння у військовій частині 183
Організація і проведення санітарно-епідеміологічної експертизи продовольства 186
Особливості організації проведення санітарно-епідеміологічної експертизи продовольства, що забруднене радіоактивними та отруйними речовинами та заражене бактеріологічними (біологічними) засобами 191

Розділ 5. ГІГІЄНА ПРАЦІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ВІЙСЬК ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СТАНІВ І У ВОЄННИЙ ЧАС 197
Організація і проведення санітарного нагляду за умовами праці при ліквідації наслідків надзвичайних станів і у воєнний час 197
Гігієна військової праці 200
Характеристика основних чинників, що визначають умови праці 202
Проблема середовища перебування у військово-технічних об'єктах 207
Фізичні чинники середовища перебування 211
Несприятливий вплив фізичних чинників на організм 214
Хімічні чинники середовища перебування 220
Токсичний вплив хімічних чинників на організм 223
Санітарно-гігієнічні заходи, що проводяться при переміщенні та базуванні військ 228
Гігієнічні особливості праці медичних працівників військових частин та особового складу військово-медичних закладів при ліквідації наслідків надзвичайних станів та у воєнний час 233
Гігієна військової праці танкістів 235
Гігієна військової праці у ракетних військах і артилерії 243
Гігієна праці в артилерії 246
Гігієна військової праці в інженерних військах 247
Гігієна військової праці у Повітряних силах (ПС) 249
Особливості праці на космічних об'єктах 252
Гігієна військової праці у Військово-морських силах 254
Гігієна військової праці у радіотехнічних військах 256

Гігієна праці на радіолокаційних станціях (РЛС) 256
Гігієнічні особливості використання індивідуальних засобів захисту особового складу 266

Ситуаційні задачі для самостійної роботи 279
Додатки 284
Література 304
Предметний покажчик 308

ВСТУП

У зв'язку із створенням кафедр медицини катастроф і військової медицини у медичних університетах та академіях України у навчальні плани введена як обов'язкова для вивчення студентами дисципліна – військова гігієна з гігієною при надзвичайних ситуаціях.

На сьогодні в Україні відсутні систематизовані навчально-методичні матеріали для вивчення теоретичної частини цієї дисципліни. Тому це послужило підставою для створення навчального підручника, написаного державною мовою, в якому узагальнено сучасні дані з військової гігієни з гігієною при надзвичайних ситуаціях. У ньому знайшла відображення вперше окремо створена у складі Збройних сил України санітарно-епідеміологічна служба, відповідно висвітлено її завдання, структуру, оснащення тощо. Розкрито основні положення щодо організації санітарного нагляду і медичного контролю з метою підтримання боєздатності (працездатності) особового складу військ (потерпілого населення) в умовах бойових дій або у районах виникнення надзвичайних ситуацій, підтримання і зміцнення здоров'я військовослужбовців при виконанні своїх обов'язків під час служби у різних видах Збройних сил України і родах військ як в мирний, так і у воєнний час.

Викладено основи організації і проведення санітарно-гігієнічних заходів при польовому розміщенні військових підрозділів та частин (груп потерпілого населення), санітарного нагляду і медичного контролю за харчуванням, водопостачанням, лазнево-пральним обслуговуванням у польових умовах, очищенням території районів надзвичайних ситуацій і полів битв та за умовами військової праці військовослужбовців (населення).

Засвоєння матеріалу, що викладено у навчальному підручнику, передбачає попереднє вивчення студентами достатньо обширного обсягу основ загальної гігієни.

Підручник відповідає у повному обсягу типовій навчальній програмі з дисципліни "Військова гігієна з гігієною при надзвичайних ситуаціях" для спеціальності "Лікувальна справа", але при написанні окремих розділів, максимально враховувалися специфічні особливості типових навчальних програм інших спеціальностей із напрямку "Медицина". У ньому, крім вступу, є 5 розділів, рисунки, таблиці, перелік використаних джерел інформації, контрольні питання до розділів та приклади ситуаційних задач з еталонами відповідей для самостійної роботи студентів, а також предметний покажчик.

В авторів виникали деякі труднощі при виборі матеріалу із великої кількості різноманітних джерел інформації та дисциплін, які викладаються як самостійні, і скороченні його для вивчення за ту кількість годин, що відведені навчальним планом. Тому вони з вдячністю приймуть зауваження та побажання щодо удосконалення підручника. Автори висловлюють щиру подяку за технічну допомогу у створенні підручника О.Д. Пашко, Г.В.Чернецькій та Я.І. Горбовій.

У зв'язку з тим, що автори зробили якнайбільш повне визначення понять "військова гігієна" та "гігієна при надзвичайних ситуаціях", вони помістили цей матеріал у розділ "Вступ".

Військова гігієна – це окремий розділ гігієни та військової медицини, що вивчає вплив різноманітних чинників навколишнього середовища, умов навчально-бойової підготовки, військової праці та побуту на здоров'я і відповідно на боєздатність (працездатність) військовослужбовців, а також розробляє заходи щодо зменшення або усунення негативної дії цих чинників на боєздатність військ (сил). Вона має за мету зберегти і зміцнити здоров'я військовослужбовців шляхом встановлення науково обгрунтованих санітарно-гігієнічних норм та вимог до організації і умов військової праці, розташування, харчування, водопостачання, обмундирування, лазнево-прального обслуговування та інших видів побутового забезпечення військ, що дозволяє особовому складу у мирний час досягнути високої боєздатності, а у воєнний – підтримувати її. Фахівці військової гігієни розробляють і подають на затвердження переліки гігієнічних вимог та нормативи до всіх зразків озброєння, об'єктів військової техніки і середовища перебування в них, як на стадії проектування і конструювання, так і у процесі експлуатації. Також впроваджують форми та методи організації і проведення санітарного нагляду за гігієнічним забезпеченням військових частин (з'єднань) у різних умовах їх навчально-бойової діяльності. У процесі виконання цих завдань лікарі-гігієністи використовують лабораторні та інструментальні методи дослідження і наступні методи гігієнічних досліджень:

– епідеміологічний – для вивчення закономірностей поширення неінфекційних та інфекційних захворювань серед військовослужбовців під впливом тих чи інших шкідливих чинників довкілля, у тому числі фізичних, біологічних, хімічних тощо;

– метод санітарного обстеження і опису, коли під час вивчення стану навколишнього середовища санітарне обстеження здійснюється за спеціальними схемами (алгоритмами) або картами санітарного обстеження (наприклад, карта проведення санітарно-епідеміологічної розвідки джерела водопостачання чи місця розташування), що містять запитання,

відповіді на які дають повне уявлення про обстежуваний об'єкт. Санітарне обстеження і опис доповнюються лабораторно-інструментальними дослідженнями із застосуванням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, мікробіологічних та інших методів, які дозволяють визначати чинники довкілля і якісно, і кількісно;

– метод гігієнічного експерименту, який поділяють на два різновиди: натурний метод і метод лабораторного експерименту. Прикладом натурного гігієнічного експерименту є дослідження стану здоров'я військовослужбовців в умовах перебування у військово-технічному об'єкті, а лабораторного – розробка гігієнічних нормативів в експерименті на тваринах для встановлення гранично допустимих рівнів, гранично допустимих концентрацій тощо;

– метод санітарно-епідеміологічної експертизи застосовують, зазвичай, при проведенні запобіжного санітарного нагляду для визначення відповідності проектних розробок чинним гігієнічним нормативам і вимогам;

– статистичний метод служить для обробки отриманих даних.

За потреби, військова гігієна може використовувати наукові дані та методи дослідження інших галузей гігієни і суміжних дисциплін.

Результати досліджень військових гігієністів потрібні для розробки як профілактичних, так і лікувальних заходів, тому військова гігієна тісно пов'язана з військово-польовою терапією, військово-польовою хірургією, військовою епідеміологією, космічною і авіаційною медициною та іншими медичними науками.

На стан здоров'я військовослужбовців постійно впливають матеріальні чинники навколишнього середовища – фізичні, хімічні та біологічні, а крім того, психогенні та соціальні. Тому існуючі гігієнічні нормативи і рекомендації застосовуються під час проходження особовим складом військової служби у всіх видах та родах військ з метою створення сприятливих умов для навчально-бойової підготовки, спортивних вправ і загартування, національно-патріотичного виховання, розміщення, відпочинку, харчування та водопостачання, а також інших побутових потреб. З наведеного вище випливає, що військова гігієна тісно пов'язана з усіма сторонами життя особового складу Збройних сил.

Впроваджують у життя ці гігієнічні нормативи, вимоги та рекомендації командири і начальники всіх рівнів, військово-медична і санітарно-епідеміологічна служби Міністерства оборони України.

Друга половина XX століття, особливо останнє десятиліття та початок XXI століття, відмітилися крупними транспортними аваріями і катастрофами, пожежами на виробничих об'єктах, землетрусами,

затопленнями, тайфунами та іншими стихійними лихами, які часто спричиняли утворення надзвичайних ситуацій (НС)[1].

Ліквідація наслідків НС в Україні покладається на окрему невійськову службу Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

Але в результаті стихійних лих або техногенних катастроф у районах НС буде створюватися складна санітарно-гігієнічна та епідемічна обстановка, що теж загрожуватиме здоров'ю, а часто і життю потерпілого населення, і може також негативно впливати на здоров'я особового складу формувань, які залучаються до ліквідації наслідків НС та надання допомоги для відновлення нормальних умов життєдіяльності потерпілого населення.

Інфраструктура системи охорони здоров'я у районах НС може бути частково або повністю виведена із ладу. Навіть при її збереженні часто буде не вистачати сил і засобів для виконання надзвичайно великого обсягу роботи, на яку відводяться дуже стислі терміни в тій чи іншій надзвичайній ситуації.

Тому для вирішення завдань, що ставляться перед органами охорони здоров'я при ліквідації медико-санітарних наслідків НС, практично в усіх розвинутих країнах світу була створена система медичного захисту населення з відповідними організаційними структурами у вигляді державних центральних та територіальних служб екстреної медичної допомоги населенню при надзвичайних ситуаціях, які пізніше одержали назву служби медицини катастроф.

Така служба вперше на території України була створена Постановою Ради Міністрів від 07.04.90 р. № 339 та наказом МОЗ колишнього СРСР № 193. Цими документами було затверджено мету, завдання та функції, принципи діяльності, організаційну структуру служби екстреної медичної допомоги при надзвичайних ситуаціях (медицини катастроф), систему управління діяльністю в повсякденних умовах і при надзвичайних ситуаціях, порядок залучення та використання медичних сил і засобів незалежно від підпорядкування, принципи матеріально-технічного та фінансового забезпечення.

Виходячи з потреб гарантії безпеки населення і території України була розроблена у 1994 р. і затверджена Постановою Кабінету Міністрів

---

[1] Надзвичайна ситуація – порушення нормальних умов життя і діяльності людей на території чи об'єкті або на водному об'єкті, що спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом чи іншою небезпечною подією, яка призвела (може призвести) до загибелі людей та/або значних матеріальних втрат.

України від 7 липня 1995 р. № 501 "Концепція створення єдиної державної системи запобігання і реагування на аварії, катастрофи та інші надзвичайні ситуації".

Пізніше були підготовлені і прийняті інші відповідні документи: Постанова Кабінету Міністрів України від 14.04.97 р. № 343 "Про утворення Державної служби медицини катастроф", що затвердила Положення про Державну службу медицини катастроф і Положення про координаційні комісії Державної служби медицини катастроф (ДСМК).

Відповідно виникла необхідність у започаткуванні і розвитку нового окремого розділу гігієни – гігієни при надзвичайних ситуаціях, яка вивчає вплив різноманітних чинників навколишнього середовища, що утворилися внаслідок стихійного лиха або техногенної катастрофи, та умов праці і побуту ліквідаторів наслідків НС і потерпілого населення під час проведення аварійно-рятувальних робіт, та перебування в районах надзвичайної ситуації на їх здоров'я і працездатність. Метою гігієни при надзвичайних ситуаціях є розробка санітарно-гігієчних норм та вимог, що дозволяють усунути або зменшити негативний вплив шкідливих і небезпечних чинників на здоров'я ліквідаторів наслідків НС (потерпілих мешканців) і збереження та зміцнення їх здоров'я. Досягається вона шляхом вивчення чинників довкілля, які виникли в районах надзвичайної ситуації, і розробкою та проведенням науково обгрунтованих заходів щодо забезпечення відповідних санітарно-гігієнічних умов в місцях первинного життєзабезпечення. До заходів первинного життєзабезпечення належать тимчасове розміщення потерпілого населення та прибулих ліквідаторів наслідків надзвичайних ситуацій, їх харчування та забезпечення доброякісною водою, комунальне обслуговування, медичне і соціально-правове забезпечення.

У випадку виникнення загрози життю потерпілого населення може бути проведена його евакуація в безпечні місця розташування на деякий термін або на постійне проживання без повернення на попереднє місце, наприклад, переселення із зони відчуження після аварії на ЧАЕС.

Тоді до заходів первинного життєзабезпечення додається ще прийняття в районах тимчасового (постійного) розміщення потерпілих мешканців.

Для проведення санітарно-гігієнічних та протиепідемічних заходів у районах надзвичайних ситуацій в рамках Державної служби медицини катастроф залучаються сили і засоби державної санітарно-епідеміологічної служби, що підпорядкована МОЗ України, а також санітарно-епідеміологічної і медичної служби Міністерства оборони, Міністерства з питань надзвичайних ситуацій, Міністерства внутрішніх справ та інших

міністерств і відомств. На їх базі створюються формування, які входять до складу ДСМК. Для забезпечення ефективності санітарно-гігієнічних заходів необхідно завчасно прогнозувати санітарну і епідемічну обстановку, що може створитися внаслідок стихійного лиха або техногенної катастрофи, визначати ймовірні чинники ризику, які негативно впливатимуть на здоров'я людей і довкілля, та вирішувати ряд інших невідкладних питань.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення і укажіть мету окремого розділу гігієни – військової гігієни.
2. Назвіть основні методи гігієнічних досліджень військової гігієни.
3. Дайте визначення і укажіть мету розділу гігієни – гігієни при надзвичайних ситуаціях.
4. Назвіть заходи первинного життєзабезпечення потерпілого населення та ліквідаторів наслідків надзвичайних ситуацій.
5. Сили і засоби яких міністерств і відомств проводять санітарно-гігієнічні та протиепідемічні заходи у районах виникнення надзвичайних ситуацій?

Розділ 1
ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ВІЙСЬКОВОЇ ГІГІЄНИ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ

Досвід війн, локальних воєнних конфліктів та стихійних лих, під час яких особовий склад військ веде бойові дії або виконує рятувальні роботи та ліквідує наслідки НС, переконливо свідчить про всезростаюче значення запобіжного та поточного санітарного нагляду для збереження і зміцнення здоров'я військовослужбовців (потерпілого населення) та підтримання високої боєготовності військ (працездатності населення).

Перші відомості про оздоровчі заходи у військах подані в творах Варрона (116-27 р. до н.е.) і Вегеція (кінець IV-початок V ст.), у них описується доцільність санітарних заходів щодо оздоровлення таборів римських воїнів, забезпечення їх доброякісною водою і попередження заразних хвороб. У XVI ст. була встановлена пряма залежність між санітарним станом військ і виникненням хвороб у військовослужбовців.

Про проблеми очищення полів битв від трупів загиблих згадується і у літописі Запорізької Січі, коли козаки під командуванням кошового отамана Івана Дмитровича Сірка (друга половина XVII ст.) відбили напад об'єднаного турецько-татарського війська і винищили його переважну більшість, то "по Січі валялося така сила трупів, що поховати їх у ями було зовсім неможливо. Виволочити трупи у степ і кинути на поталу звірів та птиці теж не годилося, бо повесні з трупів пішов би дух і у Січі виникли б пошесті. Через те Запорозька старшина порадившись з товариством, вирішили виволочити всі трупи на річку Чортомлик і спустити в ополонку … за три дні не вправилися запорожці виволочити їх геть".

Після возз'єднання України з Російською імперією (1654 р.) започаткування і розвиток військової гігієни як окремої дисципліни відбувалися у російській армії, де служило багато українців, в тому числі і медичних працівників.

Статутом Петра I (1716 р.), який приділяв багато уваги медичному забезпеченню імперської армії, були введені в штати такі посадові особи: у кожній дивізії – штаб-лікар, у полку – лікар, у роті – цирульник.

У 1780 р. було видане перше російське офіційне керівництво з військової гігієни, яке написав Андрій Гаврилович Бахерахт (1724-1806),

морський лікар за професією. В ньому були сформульовані основні вимоги щодо підтримання "доброго порядку життя" військовослужбовців.

З 1797 р. військові лікарі повинні були проводити медико-поліцейський нагляд за доброякісністю запасів продовольства, станом казарменних приміщень і за загальним санітарним станом військ. Особливого значення питанням з гігієни в армії надавав головнокомандувач російського війська того часу О.В. Суворов. Із семи умов досягнення перемоги, перерахованих в його "Науці перемагати", три – зобов'язують зберігати здоров'я солдата (чистота, здоров'я, охайність).

З 1813 р. була видана праця доктора медичних наук Іллі Івановича Енегольма (1764-1838) "Кишенькова книга з військової гігієни або зауваження про збереження здоров'я російських солдат", яка стала першим оригінальним твором з питань військової гігієни у мирний час, під час походу та бойових дій.

В цей же період розпочав свою діяльність Матвій Якович Мудров (1776-1831) – професор терапії медичного факультету Московського університету, який викладав у 1808 р. курс лекцій з військової гігієни (рис. 1.1).

Відома його актова промова "О пользе и предметах военной гигиены или науки сохранять здоровье военнослужащих". На цій підставі М.Я. Мудрова вважають одним із засновників військової гігієни, яку він відніс до чотирьох дисциплін, що складали тоді військову медицину: військова гігієна, військова терапія, військова хірургія та військова фармакологія.

Рис. 1.1. **М.Я. Мудров.**

Достатньо відчутну роль у розвитку військової гігієни відіграв доктор медичних наук, військовий лікар Яким Олексійович Чаруковський (1798-1848). У своїй праці "Военно-походная медицина" (1836-1837) він виклав основи військової гігієни.

Значний вклад у практичну частину військової гігієни вніс генерал-штаб-лікар, доктор медичних наук Роман Сергійович Четиркін (1797-1865), який написав ряд керівництв і настанов з питань профілактичного і лікувального забезпечення військ, у тому числі "Досвід військово-медичної

поліції або правила для збереження здоров'я російських солдат в сухопутній службі" (1834 р.), "Настанова з частини практичної військово-медичної поліції" (1850 р.) (рис. 1.2).

Багато прогресивних діячів наполягали на необхідності заснування окремої кафедри гігієни при Медико-хірургічній академії. Проте лише в 1871 р. на посаду завідувача вперше створеної кафедри гігієни було обрано доктора медичних наук Олексія Петровича Доброславіна (1842-1889). Саме він і видав перший підручник із загальної та військової гігієни "Курс военной гигиены" (1885-1887) та біля сотні інших праць (рис. 1.3).

Рис. 1.2. **Р.С. Четиркін.**

Після смерті О.П. Доброславіна цю кафедру з 1889 р. до 1909 р. очолив професор Сергій Володимирович Шідловський (1846-1912), який разом із своїми учнями розробив питання гігієни водопостачання і дезінфекції помешкань, крім того, він вперше сформулював рекомендації щодо морально-психологічної підготовки солдат під час війни.

Рис. 1.3. **О.П. Доброславін.**

Після С.В. Шідловського начальником кафедри гігієни став професор Віктор Олександрович Левашев (1864-1916), який очолив дослідження з питань дезінфекції, гігієни військового одягу та гігієни харчування.

Видатним вченим-гігієністом був професор Григорій Віталійович Хлопін (1863-1929) (рис. 1.4). Він очолив кафедру загальної та військової гігієни Військово-медичної академії (1918-1929). У числі його здобутків є такі фундаментальні праці, як "Основи гігієни" в двох томах (1921-1923), "Основи протигазової справи" і ряд інших. Вони були також присвячені проблемам гігієни водопостачання та гігієни харчування.

Рис. 1.4. **Г.В. Хлопін.**

У період Великої Вітчизняної війни в діючій армії була запроваджена чітка система військово-гігієнічної організації від Головного військово-санітарного управління (ГВСУ) до дивізії включно. У ГВСУ було створено гігієнічний відділ протиепідемічного управління на чолі з начальником відділу – головним гігієністом. У військово-санітарних управліннях фронтів були введені посади інспектора з харчування й інспектора з водопостачання; в санітарних відділах армій – інспектора з харчування і водопостачання. У дивізіях всю санітарно-профілактичну роботу здійснював санітарно-протиепідемічний взвод. Завдяки своєчасному проведенню санітарно-гігієнічних та протиепідемічних заходів вдалося попередити виникнення епідемій інфекційних хвороб, аліментарних захворювань, масових обморожень та інших хвороб, які були невід'ємними супутниками всіх війн.

Визначну роль у розвитку військової гігієни відіграв академік АМН СРСР, генерал-майор медичної служби Федір Григорович Кротков (1896-1983) (рис. 1.5). Створені ним довідники, посібники, підручники, керівництва з військової та радіаційної гігієни протягом багатьох років були основними навчально-методичними джерелами для слухачів Військово-медичної академії, військових та цивільних лікарів і студентів. Ф.Г. Кротков опублікував серію робіт із гігієни бронетанкових військ, гігієни розміщення, гігієни польового водопостачання, харчування та ін.

Рис. 1.5. **Ф.Г. Кротков.**

Розвиток військової гігієни в післявоєнний період пов'язаний з іменем професора Порфирія Євдокимовича Калмикова (1901-1971). Він запропонував принципово нові підходи до вивчення особливостей

одягу, нормування хімічного складу питної води і кількісних норм водопостачання. Одним із перших П.Є. Калмиков розробив проблему парентерального харчування, написав ряд монографій і підручників з військової гігієни та залишив після себе школу військових гігієністів.

Тривалий час слухачі Військово-медичної академії та військово-медичних факультетів, викладачі та військові лікарі користувалися підручником "Общая и военная гигиена" (1978 р.), який було створено за редакцією начальника кафедри загальної і військової гігієни Військово-медичної академії м. Санкт-Петербурга професора Миколи Федоровича Кошелєва (1915-1996).

Рис. 1.6. **Д.М. Калюжний.**

Значний вклад у розвиток військової гігієни зробили провідні українські вчені. Член-кореспондент АМН СРСР, заслужений діяч науки України, професор Денис Миколайович Калюжний (1900-1976) свої наукові спостереження в період Великої Вітчизняної війни узагальнив у науковій праці "Гігієна польового розміщення військ" (рис. 1.6).

Професор Рафаїл Давидович Габович (1909-2002), учень академіка АМН СРСР Ф.Г. Кроткова, розробив ряд спеціальних засобів очищення, знезараження та дегазації води у польових умовах (рис. 1.7). На оснащення армії було взято розроблене ним гігієнічне обладнання, частина якого ще не втратила своєї цінності і до сьогодні:

– універсальний переносний та в'ючний фільтр;

– польовий водопом'якшувач;

– автофільтр-300;

– гігієнічна лабораторія роти водопостачання;

– набір для санітарного контролю за хлоруванням води у польових умовах;

– армійські та дивізійні укладки лабораторного гігієнічного оснащення.

Рис. 1.7. **Р.Д. Габович.**

Також він підготовив і видав типографським способом монографії з питань польового водозабезпечення, написав понад 20 робіт та декілька розділів у підручниках і довідниках з військової гігієни.

Зараз фахівці з військової гігієни основну увагу звертають на вивчення впливу шкідливих чинників навколишнього середовища, умов військової праці і побуту на військовослужбовців, які проходять службу у різних видах та родах військ Збройних сил України, а також на пошуки нових шляхів і методів щодо збереження і зміцнення їх здоров'я та підвищення на цій основі боєздатності (працездатності).

Питання для самоконтролю

1. Назвіть основні віхи в історії розвитку військової гігієни.
2. Хто із українських вчених – гігієністів вніс великий вклад у розвиток військової гігієни?

Розділ 2
ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНИХ ЗАХОДІВ У НАЗЕМНИХ ВІЙСЬКАХ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СТАНАХ МИРНОГО ЧАСУ ТА У ВОЄННИЙ ЧАС. ГІГІЄНА ПОЛЬОВОГО РОЗМІЩЕННЯ ВІЙСЬК ТА НАСЕЛЕННЯ

Метою санітарно-гігієнічних заходів є збереження і зміцнення здоров'я особового складу (потерпілого населення), підтримання достатнього рівня боєздатності та працездатності особового складу військ і формувань окремої невійськової служби Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій (населення) шляхом виконання чинних гігієнічних норм і правил щодо організації розташування, харчування, водопостачання, створення безпечних умов праці військовослужбовців (ліквідаторів НС і населення) та їх лазнево-прального обслуговування, а також похоронення загиблих (померлих) під час бою чи при надзвичайних ситуаціях.

За організацію і проведення санітарно-гігієнічних заходів, що спрямовані на збереження та зміцнення здоров'я особового складу та боєздатності (працездатності) військових формувань, а також формувань окремої невійськової служби МНС[1] (потерпілого населення) відповідають всі командири (керівники підприємств та установ), начальники медичної (органів охорони здоров'я) та інших служб. Крім того, на медичну службу (органи охорони здоров'я) покладається методичне керівництво і санітарний нагляд при проведенні санітарно-гігієнічних заходів. Об'єм і зміст санітарно-гігієнічних заходів залежать від умов бойової та тилової обстановки (обстановки в районах надзвичайних ситуацій), а також від санітарно-гігієнічного стану військових, аварійно-рятувальних та інших формувань (груп населення) і районів їх дій (розташування).

Санітарний нагляд за своєчасністю, повнотою і ефективністю санітарно-гігієнічних заходів проводиться силами і засобами начальників медичної служби військових і цивільних формувань, державних сані-

[1] "Військові формування, а також формування окремої невійськової служби МНС" далі в тексті – формування.

тарно-епідеміологічних служб Міністерства оборони та Міністерства охорони здоров'я України, а також інших відомств.

Змістом санітарного нагляду є:

– медичний контроль[2] за станом здоров'я особового складу формувань (рівнем здоров'я населення), умовами розташування і організацією харчування, водопостачання, виконання ним вимог особистої і громадської гігієни;

– контроль за дотриманням гігієнічних вимог при роботі особового складу формувань та населення в умовах шкідливого впливу різних чинників (іонізуючого випромінювання, електромагнітних полів, агресивних рідин тощо);

– контроль за лазнево-пральним обслуговуванням формувань та населення;

– проведення санітарно-епідеміологічної експертизи і контролю за якістю досліджень продовольства та води, що виконуються лабораторіями ветеринарної, продовольчої, хімічної та інженерної служб;

– контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог при очищенні полів бою (районів надзвичайних ситуацій), похоронення загиблих в бою та внаслідок катастроф і померлих від травм та хвороб.

Виконання цілей санітарного нагляду досягається шляхом:

– безперервного спостереження за санітарно-гігієнічним станом формувань та населення, районами бойових дій (надзвичайних ситуацій) і розташування, а також контролю за організацією і здійсненням санітарно-гігієнічних заходів;

– проведення санітарно-епідеміологічної експертизи продовольства і води для визначення придатності до споживання в їжу і пиття, а також інших санітарно-гігієнічних досліджень, обумовлених обстановкою;

---

[2] Медичний контроль – це сукупність заходів, які здійснюються медичною службою (органами охорони здоров'я) з метою збереження та зміцнення здоров'я особового складу формувань (населення), забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя військ (груп населення), що досягається проведенням постійного контролю за виконанням встановлених вимог до умов професійної діяльності та побуту військовослужбовців (населення), дотриманням санітарно-гігієнічних норм і правил, проведенням контрольних медичних оглядів і обстежень та відповідних профілактичних і протиепідемічних заходів у формуваннях (серед населення), а також динамічного лікарського спостереження за станом здоров'я визначених професійних груп військовослужбовців (населення) та осіб, які перенесли інфекційні захворювання.

– узагальнення результатів спостереження і лабораторних досліджень та їх гігієнічної оцінки;

– розробки пропозицій щодо проведення санітарно-гігієнічних заходів для доповіді командуванню (керівництву) і організацією контролю за їх виконанням.

Спостереження за санітарно-гігієнічним станом формувань і населення здійснюється силами і засобами начальників медичних служб та санітарно-епідеміологічних установ Міністерства оборони і Міністерства охорони здоров'я України. Одночасно медична служба формувань сама є об'єктом державного санітарно-епідеміологічного нагляду.

На основі співставлення даних медичного контролю за станом здоров'я особового складу формувань і населення з конкретними умовами їх діяльності та побуту представники цих відомств виявляють чинники, які шкідливо впливають на здоров'я підконтрольних осіб, розробляють пропозиції щодо проведення необхідних санітарно-гігієнічних заходів і доповідають командуванню (керівництву) та старшим начальникам медичної служби для включення їх у плани організації тилового, медичного та інших видів забезпечення. Обов'язковим є здійснення контролю за якістю, своєчасністю і повнотою виконання затверджених заходів.

Санітарно-гігієнічні заходи у формуваннях та серед населення плануються, організуються і здійснюються на підставі оцінки санітарно-гігієнічного стану формувань (груп населення) та районів їх розташування.

Санітарно-гігієнічний стан формувань і населення та райони їх розміщення оцінюють з урахуванням чинників, які впливають на здоров'я і боєздатність (працездатність) особового складу (населення) на основі аналізу таких основних даних:

– структури і рівня захворюваності особового складу формувань і груп населення;

– результатів санітарно-епідеміологічної, радіаційної, хімічної та біологічної розвідки;

– матеріалів санітарного нагляду за побутовим забезпеченням особового складу формувань і населення (розташування, харчуванням, водопостачанням, лазнево-пральним обслуговуванням тощо);

– можливості занесення збудників інфекційних захворювань у формування (групу населення) та наявності умов, що сприятимуть поширенню інфекції серед особового складу (населення).

ХАРАКТЕРИСТИКА САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНОГО СТАНУ ФОРМУВАННЯ І НАСЕЛЕННЯ, РАЙОНУ ЇХ РОЗТАШУВАННЯ

Санітарно-гігієнічний стан оцінюється як задовільний або незадовільний.

Задовільним він буде:

– за умови благополучного санітарно-епідемічного стану формування та населення і району їх розташування;

– якщо стан побутового забезпечення і умови для дотримання правил особистої і громадської гігієни не будуть впливати несприятливо на здоров'я і боєздатність (працездатність) особового складу і населення;

– коли територія району дій (розташування) не заражена продуктами ядерного вибуху, бойовими отруйними речовинами або біологічними засобами, не забруднена отруйними викидами зруйнованих промислових підприємств чи інших споруд, нечистотами, покидьками і не вимагає проведення додаткових санітарно-гігієнічних заходів для збереження здоров'я і боєздатності та працездатності особового складу формувань і населення.

Незадовільним його вважають:

– за умов, коли санітарно-епідемічний стан формування та/або групи населення та району їх розміщення є *нестійким*, *неблагополучним* або *надзвичайним*;

– за наявності недоліків у побутовому забезпеченні і відсутності умов для дотримання вимог особистої та громадської гігієни, що несприятливо впливає на здоров'я особового складу формування та населення, знижує їх боєздатність та працездатність і тому вимагає проведення додаткових санітарно-гігієнічних заходів;

– якщо забруднення або зараження території району дій (розташування) продуктами ядерного вибуху, бойовими отруйними речовинами, біологічними засобами, отруйними речовинами, що утворилися внаслідок руйнування промислових підприємств чи інших споруд, нечистотами і покидьками створює загрозу або знижує боєздатність (працездатність) формувань і вимагає проведення комплексу заходів щодо запобігання уражень та захворювань серед особового складу і населення.

При задовільному санітарно-гігієнічному стані виконуються всі передбачені статутами, постановами та інструкціями планові заходи щодо виконання гігієнічних вимог і санітарних правил.

У випадку визнання санітарно-гігієнічного стану незадовільним, начальник медичної служби формування та фахівці державної санітарно-епідеміологічної служби доповідають командуванню (керівництву) і старшому начальнику медичної служби (управління охорони здоров'я) з одночасним поданням пропозицій щодо проведення поряд з плановими додаткових санітарно-гігієнічних заходів.

Загальне керівництво та контроль за якістю, своєчасністю і повнотою виконання всіх профілактичних заходів у військах (серед населення) покладено на фахівців державної санітарно-епідеміологічної служби Міністерства оборони та Міністерства охорони здоров'я України.

ДЕРЖАВНИЙ САНІТАРНИЙ НАГЛЯД (ДСН)

Особливу увагу у нашій державі приділяють державному санітарному нагляду за виконанням посадовими особами формувань (керівництвом) своїх функціональних обов'язків з гігієнічного забезпечення особового складу формувань (населення).

Державний санітарний нагляд – спостереження за дотриманням державними органами, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями, іншими суб'єктами господарювання та громадянами санітарного законодавства, санітарних та протиепідемічних норм і правил з метою запобігти, а при виявленні, усунути ці порушення. Здійснюють його від імені держави органи та установи санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України.

У Збройних силах України державний санітарний нагляд виконують фахівці санітарно-епідеміологічної служби Міністерства оборони України. Він поділяється на *запобіжний* та *поточний*.

Запобіжний санітарний нагляд проводять на стадіях проектування, розробки, будівництва, здавально-приймальних випробувань стаціонарних та рухомих об'єктів озброєння і військової техніки, будівель та споруд загальновійськового і спеціального призначення, предметів військового одягу, взуття, спорядження, засобів індивідуального захисту, об'єктів та матеріальних засобів, які отримують в експлуатацію, на озброєння і постачання Збройні сили України.

Запобіжний ДСН передбачає проведення контролю за дотриманням вимог санітарних норм і правил при будівництві стаціонарних і пересувних об'єктів воєнної техніки та систем озброєння, спорудженні парків для зберігання техніки, майстерень, навчальних корпусів, спортивних

залів, вогневих і спортивних містечок, а також гігієнічних вимог при створенні нових зразків військового обмундирування, взуття, споряджень і засобів індивідуального захисту, розробці режимів навчання, праці і відпочинку особового складу, що забезпечує підтримання його боє- та працездатності і збереження здоров'я.

Завданнями фахівців закладів, які його здійснюють є:

– погодження та подання на затвердження проектів державних стандартів, що встановлюють норми і вимоги до якості середовища на робочому місці, безпеки праці, охорони навколишнього природного середовища, а також відомчих будівельних норм;

– участь фахівців санітарно-епідеміологічної служби у виборі земельних ділянок під будівництво стаціонарних військово-технічних об'єктів;

– виконання гігієнічної експертизи типових та індивідуальних проектів будівництва військово-технічних об'єктів, а також конструкторської документації на промислове виготовлення головних зразків воєнної техніки і систем озброєння;

– проведення вибіркового контролю за дотриманням проектними конструкторськими організаціями гігієнічних норм і медико-технічних вимог у розробленій ними документації щодо будівництва або виготовлення об'єктів, зразків виробів техніки, озброєння, одягу, взуття, спорядження, засобів індивідуального захисту;

– контроль за виконанням гігієнічних вимог в процесі будівництва, виготовлення і модернізації військово-технічних об'єктів, виробів та зразків оснащення, воєнного одягу, взуття, спорядження і засобів індивідуального захисту;

– участь фахівців медичної та санітарно-епідеміологічної служб у лабораторних, полігонних і військових (корабельних) випробуваннях об'єктів, зразків виробів техніки, а також у робочих і державних комісіях з приймання їх в експлуатацію та на постачання;

– участь фахівців медичної служби у розробці розпорядку дня, найбільш раціональних режимів праці і відпочинку військовослужбовців, пошуку оптимальних методів і засобів підвищення їх стійкості і тренованості, в проведенні професійного психофізіологічного відбору військових спеціалістів.

Поточний санітарний нагляд здійснюється в процесі навчально-бойової підготовки та матеріально-побутового забезпечення особового

складу з метою оцінки санітарно-гігієнічного стану формувань (груп населення), виявлення його впливу на захворюваність та інші показники стану здоров'я військовослужбовців, розробки пропозицій з проведення профілактичних заходів і контролю за їх виконанням.

ДСН за умовами військової праці проводиться з метою попередити професійні та інші захворювання, ураження і травми, пов'язані з дією шкідливих чинників робочого середовища, і становить систему контролю за виконанням гігієнічних норм та санітарних правил при організації навчально-бойової діяльності військ (сил флоту), проведенні робіт з обслуговування та експлуатації пересувних і стаціонарних об'єктів воєнної техніки та систем озброєння, а також виробничих, будівельних та інших робіт, що виконуються особовим складом військових частин і з'єднань.

До функцій ДСН у період проведення повсякденної навчально-бойової діяльності військовослужбовців належать:

– участь начальників медичної служби кораблів і військових частин, фахівців санітарно-епідеміологічних установ в розробці планів бойової підготовки з метою найбільш повної реалізації гігієнічних вимог, що забезпечують дотримання режиму праці і відпочинку, оптимальну інтенсивність фізичних навантажень протягом дня та всього періоду навчання, чергування різних занять, розподілення часу протягом доби з урахуванням необхідності виконання правил особистої гігієни, проведення ранкових фізичних вправ, організації регулярного вживання їжі, відпочинку і сну військовослужбовців;

– контроль за умовами проведення класних занять відповідно з гігієнічними вимогами до площі навчальних приміщень, природного та штучного освітлення, вентиляції, опалення і облаштування, утримання, якості прибирання та проведення провітрювань в них;

– перевірка екіпіровки військовослужбовців при проведенні занять на відкритому повітрі і виконання вимог з профілактики переохолоджень та перегрівань, а також оцінка санітарного стану місць проведення занять;

– контроль за виконанням заходів з профілактики травматизму, отруєнь військовослужбовців технічними речовинами, пороховими і вихлопними газами, при проведенні стрільб та експлуатації військової техніки;

– перевірка виконання заходів профілактики несприятливої дії факторів середовища перебування, метеочинників, високих і низьких тем-

ператур, забезпечення відпочинку і попередження перевтоми особового складу при проведенні тривалих маршів;

– оцінка відповідності величини та інтенсивності фізичних навантажень рівню тренованості військовослужбовців.

Фахівці, які здійснюють ДСН за виконанням гігієнічних вимог при організації та проведенні фізичної підготовки і загартуванні особового складу військових частин та кораблів, оцінюють санітарний стан місць проведення занять з фізичної підготовки та спорту на відкритому повітрі, у закритих приміщеннях, слідкують за санітарно-технічним станом спортивних знарядь і споруд. Особливу увагу вони приділяють перевірці виконання заходів з профілактики травматизму, одним з яких є контроль за поступовим нарощуванням величини та інтенсивності фізичних навантажень в процесі проведення щоденних занять і протягом всього періоду підготовки особового складу, а також за раціональністю режиму спортивних тренувань. Дієвим способом зміцнення здоров'я військовослужбовців є проведення процедур, що загартовують організм, але цей процес теж потребує систематичного контролю.

Під час здійснення ДСН за умовами праці військовослужбовців при проведенні ремонту і обслуговуванні озброєння і військової техніки, виконанні будівельних і господарчих робіт на об'єктах перевіряється: відповідність їх розташування, обладнання і оснащення встановленим санітарним нормам, дотримання правил безпечного проведення робіт згідно з наявними інструкціями та проведення інструктажу особового складу з техніки безпеки перед початком робіт і його обліку.

До обов'язків фахівців санітарно-епідеміологічних закладів належать виміри та лабораторні дослідження параметрів мікроклімату, освітлення, рівнів шкідливих домішок в повітрі робочої зони, шуму, вібрації, іонізуючих і неонізуючих випромінювань та інших чинників середовища перебування і визначення їх відповідно до гігієнічних нормативів.

Контроль за правильним веденням обліку, збереженням і витрачанням отруйних технічних рідин і радіоактивних речовин та забезпеченням особового складу спецодягом і засобами індивідуального захисту органів зору, дихання, шкіри повинен плануватися і систематично проводитися на всіх об'єктах, які внесені до переліку тих, що підлягають санітарному нагляду.

Створення умов для миття особового складу після проведення робіт, а в холодну пору року ще й облаштування пунктів зігрівання для фахівців,

які обслуговують техніку поза приміщеннями, є прямим завданням командирів підрозділів.

Обов'язковою є наявність і укомплектованість аптечок першої медичної допомоги на всіх об'єктах. Уміння особового складу користуватися ними, досягається під час занять з військово-медичної підготовки, що проводяться, в основному, середнім медичним персоналом під контролем лікарів.

З метою збереження здоров'я повинні своєчасно проходити медичне обстеження особи, які працюють в умовах впливу професійно-шкідливих чинників.

Організація лікувально-профілактичного харчування є дієвим заходом збереження здоров'я військовослужбовців.

На основі аналізу результатів санітарного нагляду за умовами навчально-бойової підготовки та станом матеріально-побутового забезпечення військовослужбовців з урахуванням захворюваності та показників стану їх здоров'я фахівцями санітарно-епідеміологічної служби розробляються пропозиції з проведення профілактичних заходів; здійснюється організаційно-методичне керівництво діяльністю медичної служби військових частин щодо санітарного нагляду за умовами військової праці та побуту військовослужбовців; надається практична допомога командуванню в проведенні заходів, спрямованих на збереження та зміцнення здоров'я особового складу, забезпечення стійкого санітарного благополуччя військових частин та з'єднань; проводиться систематична робота з гігієнічного виховання всіх категорій особового складу.

Таким чином, здійснення фахівцями санітарно-епідеміологічних установ і військовими (корабельними) лікарями ДСН за умовами і дотриманням військовослужбовцями режиму військової праці та відпочинку в армії і на флоті, дозволяє в цілому підтримувати здоров'я і працездатність військових фахівців на достатньо високому рівні.

Відповідно санітарно-гігієнічні заходи є складовою частиною навчально-бойової підготовки та матеріально-побутового забезпечення особового складу. Їх зміст та обсяг визначаються санітарним законодавством України, статутами, наказами та постановами Міністерства оборони України, гігієнічними нормами та санітарними правилами, які є обов'язковими для виконання командуванням всіх рівнів, посадовими особами служб забезпечення та медичної служби.

КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЖАВНОЇ САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ СЛУЖБИ МІНІСТЕРСТВА ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Організація проведення санітарно-гігієнічних та протиепідемічних заходів і контроль за їх виконанням покладається на санітарно-епідеміологічні заклади (установи) Міністерства оборони України (МО України).

Вперше за історію існування Збройних сил санітарно-епідеміологічні заклади (установи) виведені із підпорядкування медичної служби видів Збройних сил і оперативних командувань та підпорядковані державній санітарно-епідеміологічній службі МО України, що створило можливість для організації у військах незалежного та неупередженого державного санітарного нагляду та протиепідемічного захисту. Сьогодні санітарно-епідеміологічна служба МО України має статус державної, що виключає можливість впливу підконтрольних служб забезпечення та командування на об'єктивність санітарного нагляду, який вона здійснює.

У результаті реформування санітарно-епідеміологічної служби МО України створена нова організаційно-штатна структура її установ, визначені основні напрямки удосконалення і функціонування системи державного санітарного нагляду в ЗС України та протиепідемічного захисту військ. В основу здійснення санітарного нагляду покладено принцип територіальності з чітким розмежуванням відповідальності медичної служби та санітарно-епідеміологічної служби МО України за санітарне та епідемічне благополуччя військ.

Державна санітарно-епідеміологічна служба (ДСЕС) Міністерства оборони України є системою органів, установ, закладів, частин і підрозділів, діяльність яких спрямовується на профілактику неінфекційних та інфекційних хвороб, професійних захворювань (отруєнь), радіаційних уражень людей, запобігання шкідливого впливу на стан їх здоров'я і життя *чинників середовища перебування.*

ДСЕС МО України очолює головний державний санітарний лікар МО України, який призначається на посаду і звільняється з посади Міністром оборони України за погодженням Головного державного санітарного лікаря України. Головний державний санітарний лікар МО України має заступника. До складу санітарно-епідеміологічної служби входять Центр державного санітарно-епідеміологічного нагляду ЗС України (ЦДСЕН), що розташований у м. Києві, регіональні та територі-

альні санітарно-епідеміологічні загони (СЕЗ), а також гарнізонні санітарно-епідеміологічні лабораторії (СЕЛ). Всі вони об'єднані в єдину систему державної санітарно-епідеміологічної служби МО України і підпорядковані по вертикалі санітарно-епідеміологічному управлінню МО України (схема 2.1).

Санітарно-епідеміологічне управління (СЕУ) МО України у своєму складі має відділи, які очолюють головні спеціалісти СЕУ МО України: організаційно-методичний (відділення збору і обробки інформації; організаційне відділення); епідеміологічний; санітарно-гігієнічний (схема 2.2).

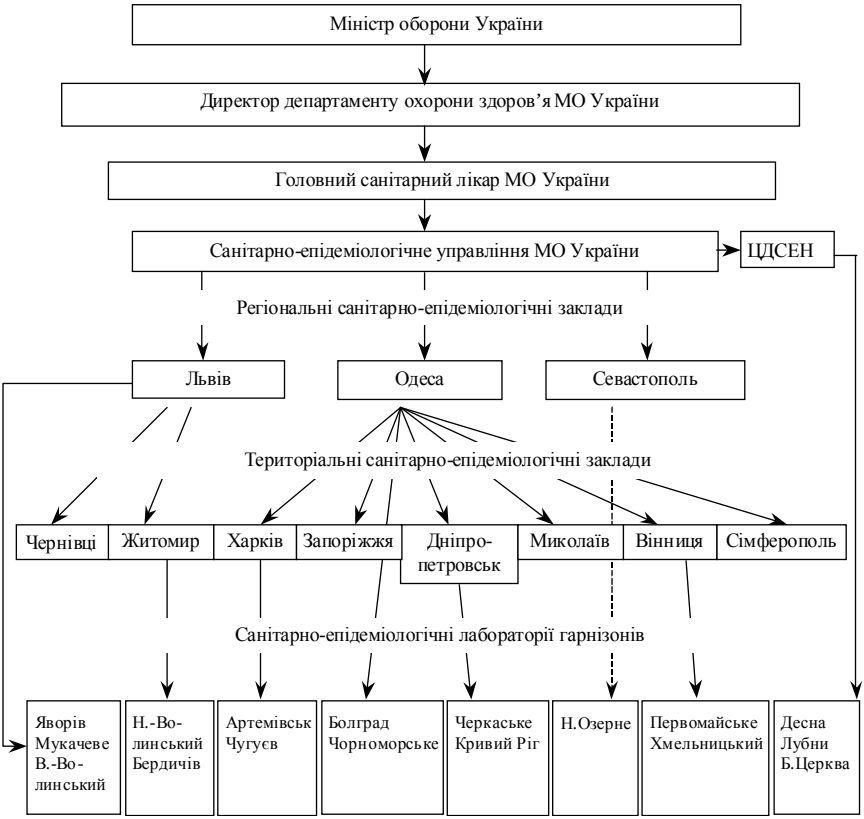


Схема 2.1. **Структура державної санітарно-епідеміологічної служби ЗС України.**

Центр державного санітарно-епідеміологічного нагляду складається з підрозділів:

управління; епідеміологічний відділ (епідеміологічне відділення; дезінфекційне відділення); санітарно-гігієнічний відділ (відділення харчової гігієни; відділення комунальної гігієни; гігієнічна лабораторія); мікробіологічний відділ (бактеріологічне відділення; відділення особливо небезпечних інфекцій; відділення аналізу імунобіологічних та діагностичних препаратів); відділ радіології і токсикології (токсикологічне відділення; радіологічне відділення; токсикологічна лабораторія; лабораторія вимірювання фізичних факторів); підрозділи забезпечення (відділення матеріально-технічного постачання; автомобільний взвод; віварій) (схема 2.3).

Створено такі санітарно-епідеміологічні загони та лабораторії:

– регіональні – м. Львів, м. Одеса, м. Севастополь;

– територіальні – м. Чернівці, м. Житомир, м. Миколаїв, м. Дніпропетровськ, м. Харків, м. Запоріжжя, м. Вінниця, м. Сімферополь;

– гарнізонні санітарно-епідеміологічні лабораторії – в населених пунктах: Яворів, Мукачеве, В.-Волинський, Бердичів, Н.-Волинський, Болград, Чорноморське, Черкаське, Кривий Ріг, Артемівськ, Первомайське, Хмельницький, Н.Озерне, Десна, Лубни, Б. Церква.

Санітарно-епідеміологічний загін (регіональний) (СЕЗр) очолює начальник, якому підпорядковані: управління; організаційно-методичний відділ; епідеміологічний відділ (епідеміологічне відділення, санітарно-епідеміологічне відділення пересувне; бактеріологічне відділення; відділення особливо-небезпечних інфекцій; відділення санітарної обробки; дезінфекційне відділення; дезінфекційно-дератизаційне відділення); санітарно-гігієнічний відділ (санітарно-гігієнічне відділен-

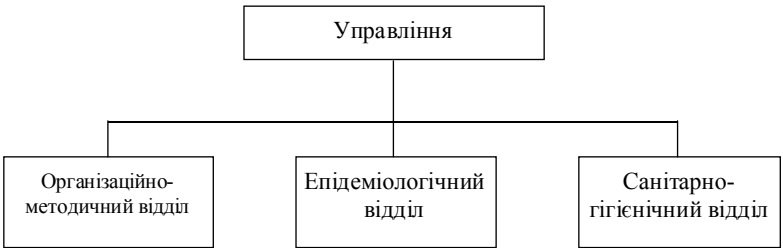


Схема 2.2. **Структура санітарно-епідеміологічного управління Міністерства оборони України.**

Схема 2.3. **Структура Центру державного санітарно-епідеміологічного нагляду ЗС України.**

ня; радіаційно-токсикологічне відділення; санітарно-гігієнічна лабораторія); відділення санітарно-епідеміологічної розвідки; санітарно-контрольний пункт та підрозділи забезпечення (відділення матеріально-технічного забезпечення; віварій) (схема 2.4).

Санітарно-епідеміологічним загоном (територіальним) (СЕЗт) керує начальник, якому підпорядковані управління та відділення: епідеміологічне; санітарно-епідеміологічне (пересувне); бактеріологічне; особливо небезпечних інфекцій; санітарно-гігієнічне; гігієни лікувально-оздоровчих закладів; токсико-радіологічне; санітарно-епідеміологічної розвідки; санітарної обробки; дезінфекційно-дератизаційне; санітарно-контрольний пункт; матеріально-технічного забезпечення (схема 2.5).

Схема 2.4. **Структура регіонального санітарно-епідеміологічного загону.**

Схема 2.5. **Структура територіального санітарно-епідеміологічного загону.**

Начальнику гарнізонної санітарно-епідеміологічної лабораторії підпорядковані лікарі: епідеміолог, радіолог, токсиколог, гігієніст, бактеріолог, а також лаборант (сержант), санітарний інструктор-дезінфектор та санітарний інструктор-дозиметрист, водій-електрик, лаборант, оператор ЕОМ, санітарка (схема 2.6).

Основними напрямками діяльності фахівців санітарно-епідеміологічних установ у межах територій відповідальності є:

– здійснення державного санітарно-епідеміологічного нагляду в обсязі та з періодичністю, яка визначається епідеміологічною ситуацією та реальним санітарним станом військового формування;

– визначення пріоритетних заходів щодо профілактики захворювань, а також охорони здоров'я військовослужбовців від шкідливого впливу різних чинників навколишнього середовища;

– вивчення, оцінка та прогнозування несприятливого впливу середовища перебування на показники стану здоров'я військовослужбовців;

– підготовка пропозицій щодо забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя особового складу, запобігання занесенню і розповсюдженню особливо небезпечних та паразитарних інфекцій у військових формуваннях;

– контроль за усуненням причин та умов, що призводять до виникнення і поширення інфекційних та масових неінфекційних захворювань, отруєнь і радіаційних уражень військовослужбовців;

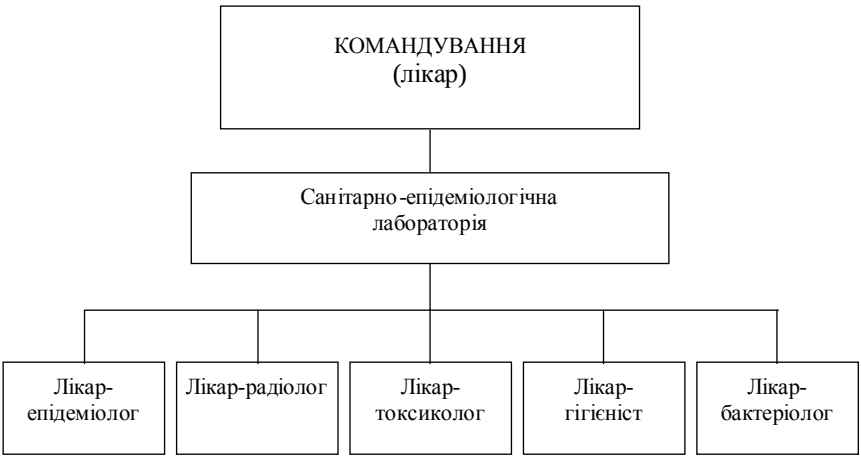


Схема 2.6. **Структура санітарно-епідеміологічної лабораторії.**

– ведення державного обліку з інфекційних та професійних захворювань і отруєнь.

Конкретні напрямки діяльності, завдання, функції, критерії оцінки роботи державної санітарно-епідеміологічної служби визначаються відповідними положеннями про санітарно-епідеміологічні установи МО України.

Санітарний нагляд та протиепідемічний захист в ЗС України складається із загальних заходів, які проводяться медичною службою у вигляді медичного контролю, та з кваліфікованих і спеціалізованих заходів, що проводяться санітарно-епідеміологічними закладами (установами) залежно від рівня їх управління в системі протиепідемічного захисту:

І рівень – це медична служба окремих частин, установ, закладів, поліклінік, госпіталів;

ІІ рівень – це гарнізонні санітарно-епідеміологічні лабораторії;

ІІІ рівень – це територіальні санітарно-епідеміологічні загони;

ІV рівень – це регіональні санітарно-епідеміологічні загони;

V рівень – це Центр державного санітарного-епідеміологічного нагляду ЗС України.

До VI рівня належать санітарно-епідеміологічне управління, яке здійснює аналітичну, методичну, організаційну та контрольну функції відносно діяльності всіх рівнів управління.

У *воєнний час* організаційно-штатна структура санітарно-епідеміологічних установ майже не змінюється. Протиепідемічне забезпечення військ організовується за територіальним принципом. Дещо міняються завдання, які стоять перед санітарно-епідеміологічними установами.

Так, основними завданнями СЕЛ гарнізону з питань санітарного нагляду під час ведення бойових дій будуть:

– проведення санітарно-епідеміологічної розвідки та спостереження;

– виконання поточних санітарно-гігієнічних та мікробіологічних досліджень;

– проведення санітарно-епідеміологічної експертизи води і продовольства на вміст радіоактивних і отруйних речовин;

– здійснення санітарного нагляду за розташуванням, харчуванням, водопостачанням, лазнево-пральним обслуговуванням особового складу, а також за похованням загиблих в бою та померлих від ран і хвороб;

– контроль та надання методичної допомоги при проведенні санітарно-гігієнічних заходів в частинах та підрозділах;

– організація і проведення повної санітарної обробки поранених та хворих військовослужбовців, які поступають в окремий медичний батальйон;

– крім того, організація і проведення протиепідемічних заходів.

На територіальні та регіональні СЕЗ у воєнний час покладаються наступні завдання санітарного нагляду:

– вивчення санітарно-епідеміологічної обстановки у військах та в районі дій армійського корпусу методом проведення санітарно-епідеміологічної розвідки і спостереження;

– виконання всіх видів санітарно-гігієнічних досліджень;

– експертиза води та продовольства на вміст радіоактивних і отруйних речовин;

– здійснення кваліфікованого санітарного нагляду за розташуванням, харчуванням, водопостачанням, за умовами військової праці особового складу та під час перебування у військово-технічних об'єктах;

– забезпечення СЕЛ гарнізонів реактивами, діагностикумами, поживними середовищами та лабораторними тваринами;

– заміна СЕЛ гарнізонів, що вибули з ладу (маневр силами та засобами);

– контроль та надання допомоги військовій медичній службі в проведенні санітарно-гігієнічних заходів.

Ними також виконуються всі протиепідемічні заходи.

До складу санітарно-епідеміологічних закладів ДСЕС у воєнний час входять *санітарно-контрольні пункти* (СКП), основними завданнями яких є здійснення санітарного контролю за санітарним станом ешелонів і команд військовослужбовців, які пересуваються залізничним або водним транспортом, а також військово-автомобільними шляхами. СКП виконує функції протиепідемічних заслонів на шляхах пересування військ з метою попередити занесення інфекції у війська, або з військ – на територію країни. Начальник СКП забезпечує проведення санітарного огляду, а при необхідності – санітарної обробки особового складу ешелонів, які проходять через дану залізничну станцію (порт), ізолює інфекційних хворих, затримує для обсервації осіб, які були в контакті з інфекційними хворими. Під час бойових дій ефективна робота СКП забезпечує епідемічне благополуччя в діючій армії та у країні в цілому.

САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА РОЗВІДКА, ЇЇ ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Санітарно-епідеміологічна розвідка (СЕР) є важливою складовою системи санітарно-гігієнічного та протиепідемічного забезпечення військ. Вона спрямована на завчасне отримання військово-медичною та санітарно-епідеміологічною службами даних про можливі джерела заносу інфекції у військові формування від цивільного населення, із розташованих поблизу інших військових частин і підрозділів, із природних осередків та військ супротивника (наприклад, від полонених), а також на завчасне з'ясування умов, що сприятимуть розповсюдженню інфекційних захворювань серед особового складу військ за рахунок власного резервуару джерел інфекційних захворювань. Санітарно-епідеміологічна розвідка проводиться при передислокації військ та їх пересуванні, під час підготовки та проведення бойових дій і після їх завершення.

Основними вимогами, що висуваються до організації та проведення СЕР, є: 1) *безперервність*; 2) *достовірність*; 3) *послідовність*; 4) *цілеспрямованість*; 5) *своєчасність*; 6) *дієвість*.

Основними завданнями СЕР є:

1. Своєчасне виявлення, локалізація та ліквідація епідемічних (епізоотичних) осередків та попередження контакту особового складу з інфекційними хворими.

2. Вибір джерел доброякісного водопостачання військ.

3. Збір та аналіз даних про умови використання сил і засобів медичної служби в інтересах протиепідемічного захисту військ.

Санітарно-епідеміологічна розвідка проводиться медичним складом всіх рівнів медичної служби та фахівцями санітарно-епідеміологічної служби. Кожен начальник медичної служби організовує проведення СЕР в районі дислокації або бойових дій своєї військової частини. У роті її проводить санітарний інструктор, у батальйоні – фельдшер, а у бригаді (полку) – лікар. Основними методами СЕР у таких випадках є обхід, огляд та обстеження з відбором (при необхідності) окремих проб, наприклад, води, грунту тощо, для дослідження у санітарно-епідеміологічних закладах. Фахівцями санітарно-епідеміологічної служби здійснюються кваліфіковані заходи СЕР, які потребують фахової підготовки та спеціального лабораторного оснащення.

Під час проведення СЕР виявляють осередки інфекційних захворювань серед місцевого населення, епізоотії серед домашніх тварин та

синантропних гризунів, наявність природних осередків інфекційних захворювань та їх активність; визначають санітарний стан населених пунктів, наявність носіїв інфекційних захворювань, а також вивчають систему та організацію протиепідемічного забезпечення населення, місцеві ресурси протиепідемічного забезпечення тощо.

Основними об'єктами СЕР можуть бути населені пункти, окремі будівлі та ділянки території, які створюють епідемічну небезпеку у зв'язку з можливим занесенням інфекції у війська та її поширення в умовах конкретної обстановки. Найбільш повну та точну інформацію з цих питань можна отримати від працівників системи охорони здоров'я, ветеринарної служби, представників органів місцевої влади. В ряді випадків єдиним джерелом інформації буде лише місцеве населення. При організації і проведенні санітарно-епідеміологічної розвідки територія розміщення і дій військ розділяється на райони, які закріплюються за санітарно-епідеміологічними та військово-медичними закладами (установами).

Об'єм та зміст заходів СЕР визначається конкретними умовами бойової та санітарно-епідемічної обстановки.

У період підготовки до проведення СЕР здійснюються такі заходи:

– вивчення санітарно-епідемічної обстановки в районі бойових дій за даними медико-географічних та санітарно-епідеміологічних описів, оглядів, звітів та інших матеріалів;

– уточнення оперативно-тактичної обстановки та вивчення топографічної мапи.

При плануванні СЕР проводиться:

– визначення форми здійснення розвідки, призначення конкретних виконавців та постановка їм завдань;

– розрахунок матеріальних і транспортних засобів;

– вибір маршрутів та об'єктів розвідки;

– встановлення способів зв'язку, терміну проведення розвідки та порядку інформації про отримані результати.

Під час проведення розвідки:

– опитуються місцеві медичні та ветеринарні фахівці, представники влади та мешканці, оцінюється санітарний стан населених пунктів, джерел водопостачання, комунальних та харчових об'єктів, вивчається ландшафт;

– відбирається матеріал для лабораторних досліджень від виявлених хворих та проби з об'єктів навколишнього середовища (грунт, вода тощо);

КАРТА
санітарно-епідеміологічної розвідки

Дата _____

1. Населений пункт _____
2. Кількість мешканців _____
3. Санітарний стан _____
4. Водопостачання _____
5. Кількість свердловин _____ де _____
   дебіт _____ $м^3$/год _____ $м^3$/добу _____
6. Відповідність ДЕСТу за даними СЕС _____
7. Кількість колодязів _____
8. Районна СЕС _____ категорія _____
9. Фельдшерсько-акуш. пункт _____
   дільнича лікарня _____ ЦРЛ _____
10. Кількість ліжок _____ з них інфекційних _____
11. Наявність інфекційних хворих:
    ГКІ _____ ВГА _____
    Черев. тиф _____ Дифтерія _____
    Туберкульоз _____ Венерич. захворювання _____
12. Кількість лазень_____ на _____ місць _____
13. Кількість санпропускників _____
14. Наявність сміттєзвалищ _____
15. Природно-осередкові інфекції _____
    _____ де _____
16. Епізоотії серед с/г тварин _____
17. Наявність тваринницького комплексу _____ на ____ голів ___
18. Наявність скотомогильників _____ де _____
19. Дотримання правил поховання трупів тварин _____

СЕР провів _____

(посада, в/звання, прізвище)

– виявляються місцеві ресурси протиепідемічного призначення;

– визначаються епідемічні протипокази щодо розташування військ та медичних пунктів;

– детально обстежуються виявлені епідемічні (епізоотичні) осередки, при можливості в них проводяться первинні протиепідемічні заходи.

Результати СЕР оформляють письмово на карті санітарно-епідеміологічної розвідки та доповідають особисто безпосередні виконавці організаторам розвідки.

На зворотній стороні карти наноситься план-схема населеного пункту із зазначенням джерел водопостачання, їх дебіту, лікувальних та санітарно-епідеміологічних закладів, лазень, пралень, санпропускників, скотомогильників тощо.

При тривалому перебуванні військових формувань на одному місці санітарно-епідеміологічна розвідка переходить в *санітарно-епідеміологічне спостереження*, яке передбачає систематичне отримання даних про санітарно-епідемічний стан району їх розташування. Спостереження поширюється і на розташовані поруч військові частини та підрозділи, а також на війська противника. При організації та проведенні санітарно-епідеміологічного спостереження вся територія розташування та дії військ поділяється на райони, які закріплюються за санітарно-епідеміологічними закладами (установами) та частинами медичної служби. Начальники цих закладів повинні регулярно отримувати інформацію про інфекційну захворюваність від цивільних органів охорони здоров'я, а також екстрені повідомлення у випадку виникнення епідемічних осередків.

Для проведення санітарно-епідеміологічної та медичної розвідки використовують різні технічні засоби.

ЗАСОБИ САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНОГО ТА ПРОТИЕПІДЕМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Пересувні установки

Військова медична лабораторія (ВМЛ) призначається для проведення медичної розвідки, мікробіологічних і санітарно-гігієнічних досліджень, дозиметричних вимірів та індикації біологічних засобів і бойових отруйних речовин у польових умовах (рис. 2.1).

Рис. 2.1. **Військово-медична лабораторія (ВМЛ).**

Вона складається із лабораторного і стерилізаційно-заготівельного відділень, розміщених у спеціальному кузові-фургоні на шасі автомобіля підвищеної прохідності, і бензоелектричного агрегата АБ-8-Т/230М потужністю 8 кВт на шасі одноосного причепа. Основне обладнання: стерилізатор БВКУ-50, шафа сушильна 2В-151, два термостати ТК-37, два холодильники ХАТЕ-12, мікроскопи МЛД-1 і МБД, комплекти МПХЛ, ЛГ-1, ПЧО, ДК-4, прилади ПХР-МВ, ДП-5М, реактиви, поживні середовища, діагностичні препарати, лабораторні столи з ящиками для лабораторного майна, витяжна шафа-бокс з клітками для тварин та інше лабораторне майно.

Лабораторія має системи опалення (два обігрівачі О-30), водозабезпечення (бак на 100 л, мийка, електронагрівач), електрообладнання (живлення від зовнішньої мережі змінного струму і від акумуляторної батареї) і вентиляції. Тактико-технічна характеристика ВМЛ подана у додатку 2.1.

Польова медична лабораторія (ПМЛ) призначається для проведення медичної розвідки, мікробіологічних і санітарно-гігієнічних досліджень, дозиметричних вимірів та індикації бактеріальних (біологічних) засобів і бойових отруйних речовин у польових умовах (рис. 2.2).

До складу лабораторії входять лабораторне і стерилізаційно-заготівельне відділення у кузові-фургоні КУНГ-1 на шасі автомобіля ЗІЛ-157 КЕ і боксоване лабораторне відділення у кузові-фургоні КУНГ-П2М на шасі автопричепа. Кузов причепа розділений поперечною перегородкою на два відділення: підготовче (тамбур) у задній частині і лабораторне. Лабораторне відділення перегороджене на бактеріологічне і секційне приміщення.

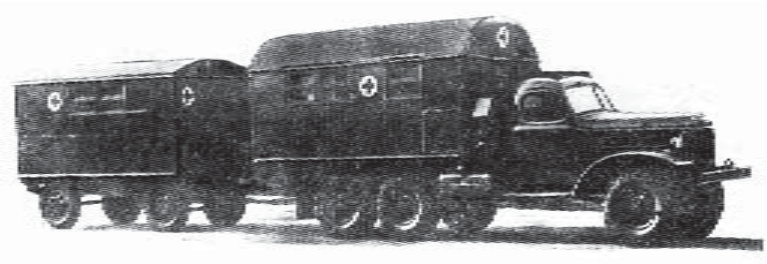


Рис. 2.2. **Польова медична лабораторія (ПМЛ).**

Основне обладнання: стерилізатор АКВ-50, шафа сушильна В-151, термостати ТК-37 і ТАЛ-37, шафа витяжна, настільний бокс, мікроскопи МЛД-1, МБД, комплекти МПХЛ, ДГН (ЛГ-1), прилад ДП-5М, контейнер термоізоляційний ТК-3, розпилювач для рідин АО-2, реактиви, поживні середовища, діагностичні препарати, комплект похідних меблів, вісім пакувальних ящиків для лабораторного майна тощо.

Кузови-фургони ПМЛ оснащені системами опалення (обігрівачами ОВ-65), електрообладнання (живлення від зовнішньої мережі змінного струму і від акумуляторних батарей), вентиляції.

Лабораторія має бензоелектричний агрегат АБ-1-0/230.Тактико-технічна характеристика ПМЛ подана у додатку 2.2.

Лабораторія медична пересувна (ЛМП) призначається для проведення медичної розвідки, мікробіологічних і санітарно-гігієнічних досліджень, дозиметричних вимірів та індикації біологічних засобів і бойових отруйних речовин у польових умовах (рис. 2.3).

У склад лабораторії входять стерилізаційно-заготівельне відділення у кузові-фургоні КЗ.131 на шасі автомобіля підвищеної прохідності і лабораторне відділення у кузові-фургоні КП-2 на шасі причепа.

Рис. 2.3. **Лабораторія медична пересувна (ЛМП).**

Основне обладнання: стерилізатор ВКУ-50, шафа сушильна 2В-151, термостати ТК-37, ТАЛ-37, шафа витяжна, холодильники ХАТЕ-12, "Морозко", мікроскоскопи МЛД-1 і "Біолам Д-11", комплекти МПХЛ, ЛГ-1, ДК-4, розпилювач для рідин АО-2, реактиви, живильні середовища, діагностичні препарати, лабораторні столи з ящиками для лабораторного майна тощо.

Кузови-фургони оснащені системами опалення (обігрівачі ОВ-65), водозабезпечення (бак ємністю 80 л і два баки на 10 л для холодної і гарячої води, ніжний насос, умивальник), електрообладнання (живлення від зовнішньої мережі змінного струму 220 В і від акумуляторних батарей 6-СТ-90), фільтро-вентиляційною установкою ФВУА-100-Н12, переговорним пристроєм.

Лабораторія має бензоелектричний агрегат АБ-4-0/230 МІ потужністю 4 кВт. Тактико-технічна характеристика ЛМП подана у додатку 2.3.

Засоби дезінфекції, дезінсекції і санітарної обробки

Аерозольний генератор дезінфекційний (АГД) призначається для аерозольної дезінфекції і дезінсекції житлових і службових приміщень, складів, сховищ, залізничних вагонів, а також для дезінсекції невеликих ділянок відкритої місцевості (рис. 2.4).

Аерозольний генератор АГД складається з камери згоряння, бензинового баку, поплавкової камери, повітряного насоса, блоку електрозапалення, короткої насадки і насадки-випаровувача, вони змонтовані на спільній рамі. Дезінфікуючий розчин з поліетиленової каністри через шланг подається пристроєм в генератор для розпилення.

Робота генератора основана на принципі пневматичного дроблення дезінфікуючого розчину гарячим потоком газу, який утворюється при згорянні у камері бензиново-повітряної суміші.Тактико-технічна характеристика АГД подана у додатку 2.4.

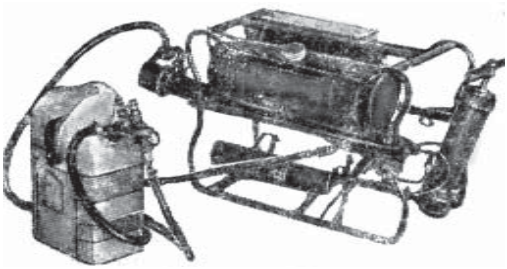


Рис. 2.4. **Аерозольний генератор дезінфекційний (АГД).**

Гідропульт скальчатий (ГС-2) призначається для обприскування поверхонь дезінфікуючими рідинами в приміщеннях і на відкритій місцевості (рис. 2.5).

Рис. 2.5. **Гідропульт скальчатий (ГС-2).**

Він складається із стійки, насоса з поршнем, камери розрідження, розпилювача, рукавів. Дезінфікуюча рідина завдяки розрідженню створеному в камері насоса, всмоктується із зовнішнього резервуара, а після стискання – викидається із розпилювача у вигляді аерозолю. Тактико-технічна характеристика ГС-2 подана у додатку 2.5.

Розпилювач дезінфікуючих рідин "Дезінфаль" (Д-39) призначений для дезінфекції і дезінсекції невеликих площ відкритої місцевості і поверхонь окремих предметів (рис. 2.6).

Рис. 2.6. **Розпилювач дезінфікуючих рідин "Дезінфаль" (Д-39).**

Він складається із резервуара для дезінфікуючого розчину. Робота розпилювача основана на принципі пневматичного розпилювання рідини.Тактико-технічна характеристика Д-39 подана у додатку 2.6.

Розпилювач ручний для порошкоподібних дезінфікуючих засобів (ПР-3) призначений для обробки порошковими дезінфікуючими засобами поверхонь приміщень і предметів, які знаходяться в них (рис. 2.7).

Він складається із резервуара для порошкових дезінфікуючих речовин, поршневого насоса, трубки для подачі повітря в резервуар і трубки розпилювача з двома наконечниками – шаровим і щілинним. Розпилення порошку відбувається під дією тиску, який створюється в робочому об'ємі насоса.

Тактико-технічна характеристика ПР-3 подана у додатку 2.7.

Рис. 2.7. **Розпилювач ручний для порошкоподібних дезінфікуючих засобів (ПР-3).**

Розпилювач для рідин АО-2 або автомакс для дезінфекції. АО-2 використовується для обробки дезінфікуючими розчинами поверхонь як у приміщеннях, так і на відкритому повітрі (рис. 2.8).

Автомакс складається із резервуара для дезінфікуючої рідини, нагнітаючого насоса з кришкою, манометра, гумового шланга та наконечника з розпилювачем і краном. До корпусу кріпиться ремінь для заплечного носіння розпилювача.

Рис. 2.8. **Розпилювач для рідин АО-2.**

При відкритті запірного крана дезінфікуючий розчин внаслідок створення тиску в резервуарі викидається із апарата через шланг, на кінці якого є розпилювач. Тактико-технічна характеристика АО-2 подана у додатку 2.8.

Спеціальні пересувні установки для дезінфекційної обробки та миття особового складу

Для проведення миття особового складу у польових умовах та протиепідемічних заходів у військах санітарно-епідемічні установи мають на оснащенні технічні засоби – дезінфекційно-душові установки (табл. 2.1, 2.2).

Таблиця 2.1

Основні тактико-технічні дані дезінфекційно-душових установок

Показники	Типи дезінфекційно-душових установок			
	ДДА-66	ДДА-2	ДДА-3	ДДП-2
Загальна маса установки, кг	5770	8250	14275	2260
Кількість камер, шт.	1	2	2	1
Об'єм однієї камери, $м^3$	2,5	2,5	2,4	1,8
Витрати дизельного пального, кг/год	23,5	42	47	23,5
Час розгортання, хв: влітку; взимку;	 40 60	 45 60	 50 60	 40 60
Кількість чоловік, які миються одночасно	12	36	36	12
Обслуговуючий персонал, осіб	3	3	3	2

Таблиця 2.2

Пропускна здатність дезінфекційно-душових установок за годину

Заходи	Типи дезінфекційно-душових установок			
	ДДА-66	ДДА-2	ДДА-3	ДДП-2
Гігієнічне миття людей	56/32	144/96	144/96	48/36
Санітарна обробка людей із дезінфекцією суконно-бавовняного обмундирування, осіб	56/32	144/80	144/90	48/36
Санітарна обробка людей із дезінфекцією суконно-бавовняного обмундирування, яке заражене вегетативними формами мікробів, осіб	40/28	96/72	96/72	32/22
Дезінсекція суконно-бавовняного обмундирування, компл.	90/60	180/120	240/96	75/45
Дезінфекція суконно-бавовняного обмундирування, компл.	86/48	160/96	192/96	32/22
Дезінфекція суконно-бавовняного обмундирування, яке заражене споровими формами мікробів, компл.	40/24	80/48	80/32	13/9

Примітки: 1. У чисельнику – показники в літній час, у знаменнику – показники в зимовий час.

2. Пропускна здатність установок при роботі котла на дровах зменшується на 30-40 %.

Дезінфекційно-душова установка (ДДП-2) призначена для гігієнічного миття людей з повною санітарною обробкою, дезінфекції (дезінсекції) обмундирування в польових умовах (рис. 2.9).

Установка змонтована на одноосному автопричепі і складається із парового котла РІ-5М, живильних приладів (ручний насос "Родник" та інжектор ІП-4), душового пристрою на шість сіток, дезінфекційної камери, системи трубопроводів, комплекту запасних частин. Тактико-технічна характеристика ДДП-2 подана у додатку 2.9.

Рис. 2.9. **Дезінфекційно-душова установка (ДДП-2).**

Дезінфекційно-душова установка (ДДА-2) призначена для гігієнічного миття людей з повною санітарною обробкою, дезінфекції (дезінсекції) обмундирування в польових умовах (рис. 2.10).

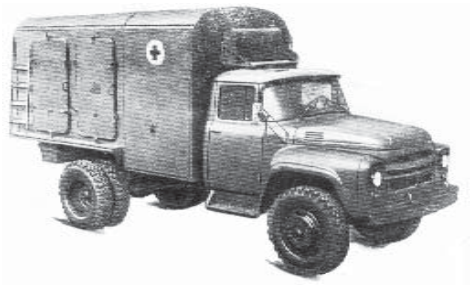


Рис. 2.10. **Дезінфекційно-душова установка (ДДА-2).**

Установка змонтована на шасі автомобіля в спеціальному кузові, який розділено перегородками на котельне, камерне та господарське відділення. Вона складається із котла КД-4-00, живильних приладів (ручного насоса БКФ-2, інжектора ІП-4), душового пристрою, двох дезінфекційних камер, бензоелектроагрегата АБ-1-0/230, мотопомпи МП-600, цистерни ЦВ-1200, системи трубопроводів, комплекту приналежностей і запасних частин. Тактико-технічна характеристика ДДА-2 подана у додатку 2.10.

Дезінфекційно-душова установка (ДДА-3) призначена для гігієнічного миття людей з повною санітарною обробкою, дезінфекції (дезінсекції) обмундирування у польових умовах (рис. 2.11).

Установка складається із котельного відділення (два парових котли РІ-5М, ручний насос, інжектор ІП-4) і двох дезінфекційних камер, які розміщені в спеціальному кузові на шасі автомобіля; душового пристрою на 18 сіток, бензоелектричного агрегата АБ-4-Т/230МІ, консольного насоса 2КМ-6б, трьох опалювально-вентиляційних установок ОВ-95, трьох наметів УЗ-68 (УСТ-56), цистерни ЦЕ-1200, дегазаційного комплекту ДК-4-63, комплекту запасних частин в спеціальному кузові на шасі

Рис. 2.11. **Дезінфекційно-душова установка (ДДА-3).**

двоосного причепа. Тактико-технічна характеристика ДДА-3 подана у додатку 2.11.

Дезінфекційно-душова установка (ДДА-66) призначена для гігієнічного миття людей з повною санітарною обробкою, дезінфекції (дезінсекції) обмундирування в польових умовах (рис. 2.12).

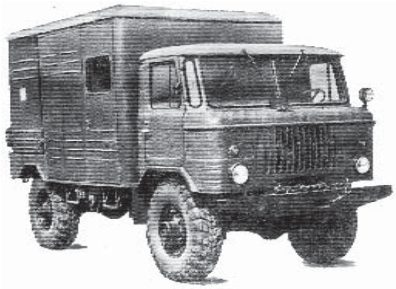


Рис. 2.12. **Дезінфекційно-душова установка (ДДА-66).**

Установка змонтована на шасі автомобіля в спеціальному кузові, що розділений перегородками на котельне, камерне і господарське відділення. Вона складається із парового котла РІ-5М, живильних приладів (ручного насоса, інжектора ІП-4), душового пристрою, дезінфекційної камери, бензо-електроагрегата типу АБ-0,5-0/230, мотопомпи МП-600, цистерни ЦВ-1200, дегазаційного комплекту ДК-4-63, системи трубопроводів, комплекту запасних частин. Тактико-технічна характеристика ДДА-66 подана у додатку 2.12.

ГІГІЄНА ПОЛЬОВОГО РОЗМІЩЕННЯ ВІЙСЬК ТА НАСЕЛЕННЯ

Постійне розташування військ у спеціально збудованих для них спорудах називається *казарменним* або *стаціонарним.*

Тимчасове розміщення військових і цивільних формувань та потерпілого населення при надзвичайних ситуаціях і у воєнний час поза стаціонарними будовами, які побудовані для їх постійного розташування (мешкання), називають *польовим*.

Військові частини (підрозділи) можуть розташовуватись у польових умовах в процесі навчально-бойової підготовки (польові навчання, виходи у табори, тривалий марш з добовим відпочинком); під час виконання завдань з ліквідації надзвичайних ситуацій та в зонах військових конфліктів (розташування в районах зосередження, вихідних районах, районах очікування), а також при виконанні інших завдань.

Санітарний нагляд за розміщенням потерпілого населення та військових формувань проводиться відповідно із Законом України “Про забез-

печення санітарного та епідемічного благополуччя населення" та статей 362-373 Статуту внутрішньої служби ЗС України.

Метою його є попередити або послабити вплив несприятливих чинників довкілля на здоров'я військовослужбовців та потерпілого населення, забезпечити умови для підтримання (відновлення) боєздатності (працездатності) особового складу формувань (населення).

До заходів з*апобіжного санітарного нагляду* відносять участь начальника медичної служби (фахівця санітарно-епідеміологічної служби) за вибором ділянок (районів) розташування формувань (розміщення населення) під час проведення санітарно-епідеміологічної розвідки і в складі рекогносцировочної групи формування (органу територіального керівництва); контроль за виконанням санітарно-гігієнічних вимог при проектуванні та будівництві інженерних споруд (фортифікаційних споруд); участь при прийомі в експлуатацію об'єктів для розміщення формувань (потерпілого населення).

Поточний санітарний нагляд передбачає контроль за виконанням санітарно-гігієнічних вимог при облаштуванні та утриманні інженерних споруд, пунктів зігрівання, укриття (заслони-навіси, курені, землянки тощо), польових жител та сховищ, а також районів розміщення формування (групи потерпілого населення), приміщень і господарських служб (польові пункти харчування, польові лазні та убиральні тощо) та інших складових комунально-побутового забезпечення особового складу (населення).

Розрізняють три типи польового розташування: поза населеними пунктами – у навчальних центрах або табором[1], у населених пунктах та змішане розташування – частково у населеному пункті, частково – табором. Окремо виділяють розміщення у військових фортифікаційних спорудах.

У навчальних центрах військові частини (з'єднання) розміщуються в стаціонарних спорудах (умови в них максимально наближені до казарменних) або табором (у наметах). В населених пунктах особовий склад (населення) розташовується у першу чергу в громадських та адміністративних будовах – школи, кінотеатри, будинки відпочинку або у придатних для мешкання будівлях (приміщеннях) за погодженням із

[1] Табір (німецьке Lager – поселення, стоянка) – місце розташування військ поза населеними пунктами, яке спеціально відведене і облаштоване для виконання бойових, навчальних та інших завдань.

місцевими органами влади на умовах, визначених законодавством. На підставі Закону України "Про правовий режим надзвичайного стану" (2001р.) внесено доповнення у статтю 16-1 Закону України "Про підприємництво" (1991р.): "У разі введення надзвичайного стану за необхідності може встановлюватися для юридичних осіб квартирна повинність для тимчасового розміщення евакуйованого або тимчасово переселеного населення, аварійно-рятувальних формувань та військових підрозділів, залучених до подолання надзвичайних ситуацій".

Змішане розташування передбачає поєднання всіх видів помешкань для розміщення особового складу (населення) та службових приміщень. Органи виконавчої влади, на території яких планується розміщувати евакуйоване населення із зон радіоактивного забруднення навколо АЕС, зон катастрофічного затоплення, землетрусу тощо, видають ордери на право зайняття громадських будівель і приміщень. Вони ж визначають *безпечний район* – придатний для життєдіяльності район розміщенння евакуйованого населення за межами зон можливого руйнування, хімічного зараження, катастрофічного затоплення, масових лісових і торф'яних пожеж, а також небезпечного радіоактивного забруднення.

Похідні табори (застаріле визначення – біваки) призначені для денного або нічного відпочинку військ на марші, при відведенні частин на переформування та доукомплектування у воєнний час, при надзвичайних ситуаціях тощо. Споруджують їх із використанням табельного майна і підручних матеріалів.

У якості польового житла використовують намети, заслони-навіси, курені, землянки, інколи укриття зі снігу та криги, а також збірно-розбірні помешкання, модулі, що обладнані на автомобілях, пересувні вагончики, залізничні вагони, надувні каркаси тощо. На території табору, окрім житлових, зводять і господарські споруди (пункти харчування, польові лазні, убиральні, сміттєзбірники тощо).

Крім польового житла військові підрозділи можуть розташовуватися у *польових фортифікаційних спорудах*. Вони призначені для укриття та захисту військ і матеріальної частини від засобів ураження противника, проведення спостереження за ним і ураження збройними засобами.

До фортифікаційних споруд належать стаціонарні військово-технічні об'єкти і сховища та тимчасові польові фортифікаційні споруди – перекриті щілини, бліндажі та сховища (рис. 2.13). Останні облаштовують на бойових позиціях та у районах розміщення.

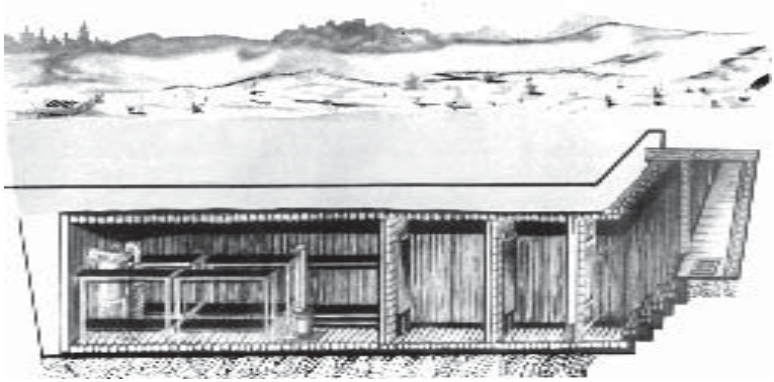


Рис. 2.13. **Герметизоване сховище.**

Технічний прогрес у військовій сфері, нарощування технічного оснащення Збройних сил та інших формувань зумовили необхідність розробки і прийняття на озброєння нових і модернізацію застарілих зразків військової техніки, що у певній мірі може вирішувати проблему тимчасового розміщення особового складу і посилення ступеня його захисту від ураження. Наприклад, при розміщенні особового складу у польових житлах (наметах, заслонах-навісах, куренях, землянках тощо) захист від зброї масового ураження можливий лише за умови використання індивідуальних засобів захисту, у стаціонарних фортифікаційних спорудах цю роль виконують колективні засоби захисту, а при розташуванні військовослужбовців у сучасних об'єктах військової техніки (ОВТ) досягнуто досить високого рівеня захисту шляхом поєднання можливостей індивідуальних і колективних засобів.

Але особовий склад може розташовуватись на відпочинок у рухомих військово-технічних об'єктах (танках, бронетранспортерах, автомобілях, тягачах тощо) лише у виняткових випадках і на короткий час, при виключених двигунах.

Особливості розташування військ у населених пунктах

При цьому способі розташування для військ (потерпілого населення) створюються найбільш сприятливі умови, тому що люди більше захищені від дії несприятливих метеорологічних чинників. Крім того, зникає потреба у проведенні трудомістких робіт з будівництва польових жител.

Порядок розташування військ в населених пунктах регламентується Статутом внутрішньої служби (статті 179-185). Для вирішення питання щодо можливості тимчасового розташування військових частин (потерпілого населення) у конкретному населеному пункті, за розпорядженням старшого командира (керівника) обов'язково проводять санітарно-епідеміологічну розвідку. До складу розвідувальної групи повинен входити представник військово-медичної служби.

Санітарно-епідеміологічна розвідка має за мету встановити:

– кількість, розміри та санітарний стан житлових і громадсько-адміністративних споруд, можливість використання їх для розквартирування військ (потерпілого населення);

– наявність джерел водопостачання, їх санітарно-топографічну характеристику, санітарно-технічний стан, справність обладнання, що оберігає воду від забруднення, дебіт та якість води;

– наявність каналізацій, вигрібних вбиралень, сміттєзбірників, їх ємність та санітарно-технічний стан;

– санітарний стан території;

– інфекційну захворюваність серед населення та епізоотії серед домашньої худоби, диких тварин і гризунів, активність природних осередків захворювань;

– наявність та стан місцевих закладів, які можуть бути використані для санітарно-гігієнічного та протиепідемічного забезпечення військ і потерпілого населення (санітарно-епідеміологічні станції, інфекційні лікарні чи відділення, лазні, пральні, санітарні пропускники тощо).

Розташовуватись у населених пунктах, які є неблагополучними в санітарно-епідемічному відношенні, забороняється.

У житлових будинках військовослужбовців поселяють, по можливості, в окремих від цивільного населення приміщеннях (квартирах, кімнатах) і лише в крайньому випадку – разом з постійними мешканцями. Військовослужбовцям заборонено користуватися майном власників приміщень без їх дозволу. Свої особисті речі та білизну вони повинні зберігати у речових мішках.

Норми площі та кубатура повітря на одну людину при такому розташуванні не регламентуються. За недостатньої наявності житлового фонду перш за все приміщення виділяються для медичних пунктів, штабів та варти (особливо взимку), а для інших підрозділів передбачається організація почергового обігрівання.

Перед поселенням проводиться прибирання виділених приміщень та території, за показами – їх дезінфекція (дезінсекція, дератизація), обладнуються додаткові убиральні, сміттєзбірники. Біля джерел питного водопостачання виставляється охорона.

Особливості польового розташування військ

Місце для розташування особового складу (потерпілого населення) у польових умовах табором визначається старшим начальником за погодженням із місцевими і регіональними органами влади. Зазвичай, вибирають захищену від вітрів, незабруднену, віддалену від джерел забруднення (сміттєзвалища, тваринні ферми, скотомогильники тощо) не менше ніж на 3 км, малозаселену гризунами, з джерелом доброякісної води місцевість, що не придатна для сільськогосподарських потреб. Поверхня ділянки має бути з невеликим нахилом для стікання води після дощу (танення снігу), а також сухою. Перевага надається супіщаним та суглинистим грунтам, ділянкам з деревами та кущами, які захищають від спеки влітку, а взимку – від холодних вітрів, з рівнем грунтових вод не ближче 1,5 м до поверхні. На території табору та прилеглій місцевості не повинно бути заболочених ділянок. Забороняється облаштовувати табір у руслах невеликих або пересохлих річок у передгір'ї із-за можливості затоплення водою або селем після дощів у горах, треба також передбачати загрозу зсуву грунту, снігових лавин, небезпеку пожежі на торф'яних грунтах або у лісі, уникати ділянок з карстовими явищами, підвищеним пилоутворенням. Ці вимоги враховуються під час проведення санітарно-епідеміологічної розвідки. Її завданням також є виявити заражені біологічними (бактеріологічними) засобами і забруднені отруйними та радіоактивними речовинами, нечистотами і покидьками ділянок. Пропозиції та рекомендації з проведення заходів для поліпшення санітарно-гігієнічного стану обраної ділянки місцевості доповідають командуванню (керівництву) для прийняття певного рішення.

При розміщенні у зимовий період на відкритій місцевості не бажано обирати низини з глибоким сніговим покриттям, тому що особливістю клімато-погодних умов України, є часті відлиги.

На вибраній ділянці будують тимчасові споруди (намети, розбірно-щитові будівлі), розставляють польові вагончики або житлові модулі. Для визначення фронту табору треба враховувати "розу вітрів" та наявність під'їздних шляхів.

Безпосередньо керує будівництвом польового табору начальник інженерної служби. Начальник медичної служби формування разом із спеціалістами СЕЗ (СЕС) здійснює запобіжний санітарний нагляд за вибором ділянки, розміщенням житлових, службових та господарських будівель, за територіальним зонуванням табору (рис. 2.14). В його обов'язки входить також проведення поточного санітарного нагляду за санітарним станом району розташування табору і приміщень, в яких оцінюється температурний режим (опалення), хімічний склад повітря та ефективність вентиляції, перевіряється стан гідроізоляції. При потребі начальник медичної служби розробляє пропозиції щодо усунення негативного впливу умов розташування, у тому числі можливих теплових і холодових уражень, на боєздатність військової частини (працездатність населення). В одному таборі, зазвичай, розташовуються один або декілька батальйонів. Польові будівлі для підрозділів формувань розміщують окремими групами. Відстань між ними повинна бути не менше 2,5 м.

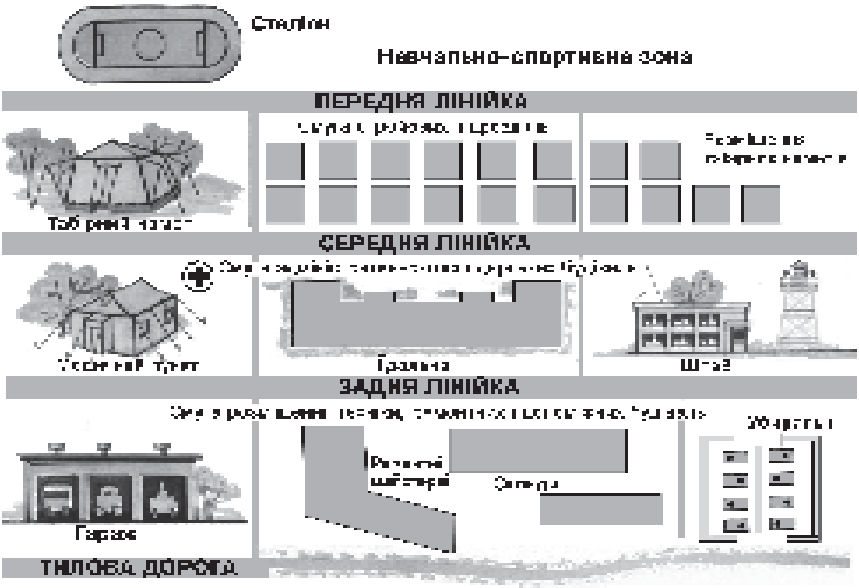


Рис. 2.14. **Табірне розміщення військових частин.**

Види польового житла

На сьогодні, намети ще є достатньо портативним і зручним для користування видом польового житла в таборах як літом, так і взимку (рис. 2.15). При розміщенні особового складу (населення) у табірних наметах, останні встановлюють на спеціально влаштовані дерев'яні гнізда з похилими бортами висотою 60-70 см. Грунтова підлога піднімається над рівнем землі на 10-15 см і на неї вкладають дерев'яний щит. По периметру намети обкопують канавками шириною 20 см і на глибину 30 см для відводу атмосферних вод та попередження проникнення в намети гризунів (рис. 2.16).

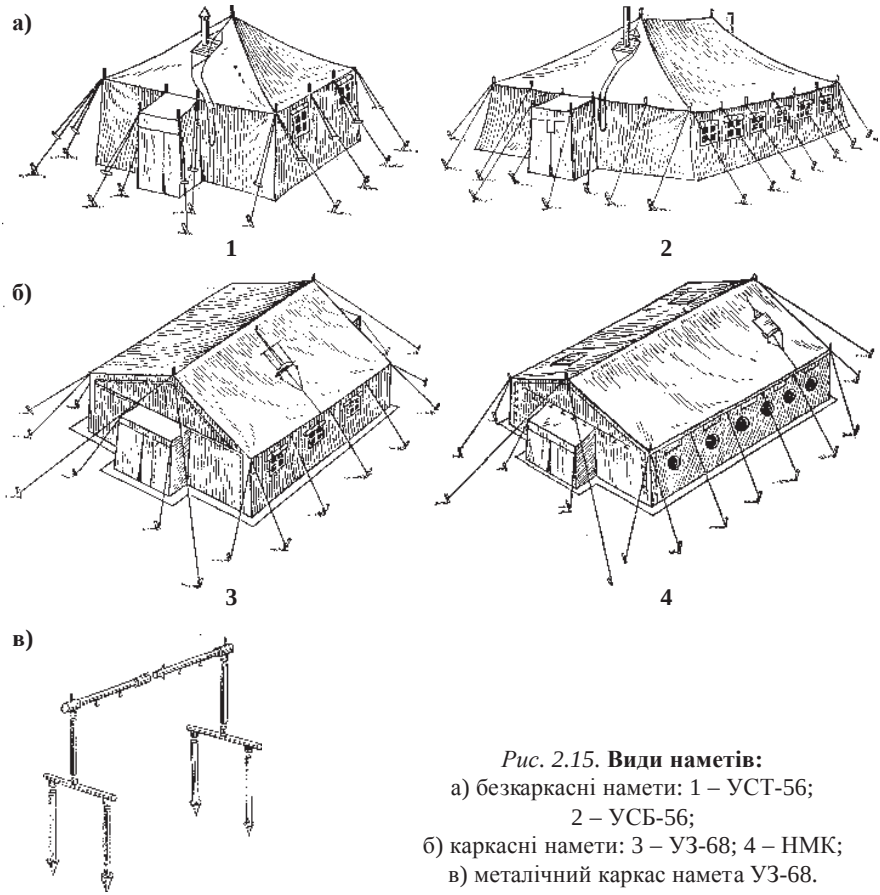


Рис. 2.15. **Види наметів:**
а) безкаркасні намети: 1 – УСТ-56;
2 – УСБ-56;
б) каркасні намети: 3 – УЗ-68; 4 – НМК;
в) металічний каркас намета УЗ-68.

Рис. 2.16. **Табірний намет.**

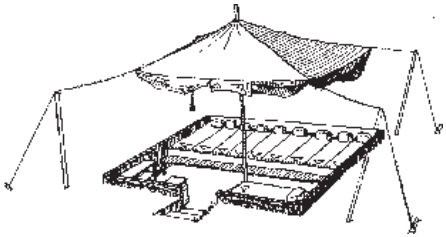


Рис. 2.17. **Намет з піднятими для провітрювання боковими стінками.**

У наметах встановлюють ліжка або дерев'яні нари (із розрахунку 1,2-1,5 м^2 площі на одного військовослужбовця, висотою 40-50 см від підлоги). При розгортанні табору для короткочасного перебування (до 3 діб) в наметах особовий склад може розміщуватися на грунтовій підлозі, яку необхідно утеплити гілками дерев, соломою та покрити брезентом.

Влітку при гарній погоді бокові стінки наметів піднімають для просушування (рис. 2.17).

При довшому перебуванні в наметах облаштовують місця для зберігання верхнього одягу, речових мішків, туалетного приладдя, котелків, ложок, кухлів та особистих речей.

У зимовий період намети повинні бути утеплені за допомогою внутрішніх піднаметів та підвісних стінок утеплення (із фланелі або іншого теплоізолюючого матеріалу, який обробляється вогнезахисними речовинами). Для утеплення підлоги під дерев'яний щит підкладають гілки або солому. Ззовні навколо наметів для захисту від вітру роблять сніговий вал. У всіх наметах встановлюють пічки різних конструкцій (чавунні військові, залізні, похідні тощо). Крім того, в кожному підрозділі облаштовують намет для просушування обмундирування та взуття, а також намет для періодичного зігрівання військовослужбовців. Доцільно взимку встановлювати намети над котлованом, завдяки чому в них стає значно тепліше, просторніше і зручніше, майже вдвічі збільшується повітряний куб.

Для нетривалого відпочинку придатними є заслони-навіси, курені, снігові (крижані) укриття.

Заслони-навіси встановлюють з однієї або двох сторін майданчика для захисту від вітру та опадів. Роблять їх з жердин та гілок у вигляді стінки, яку укріплюють під нахилом. Влітку для захисту від спеки час-

тіше облаштовують навіси, які виготовляють з підручних матеріалів або плащ-наметів.

Надійніше від негоди захищають *курені* (рис. 2.18). Вони мають двосхилу або конусну форму. Для їх побудови використовують хмиз, гілки, дошки, сіно, солому тощо. На підлогу для утеплення кладуть також хмиз, гілки, солому, сіно. При наявності дошок у великих куренях можна встановлювати невеликі нари. Вхід у куренях та заслон-навісах закривають плащ-наметами. Взимку у куренях та заслон-навісах на вході розпалюють невеликі вогнища.

Рис. 2.18. **Двоскатний курінь.**

Снігові (крижані) укриття облаштовують лише при відсутності матеріалів для спорудження інших видів польового житла. Вхід до них роблять у вигляді нори нижче рівня снігу, що дозволяє зберегти тепло всередині. При можливості стінки зсередини обкладають матами із соломи, гілок тощо. За цих умов температура в них може досягати 2-8 °С. Обов'язково по внутрішньому периметру роблять канавки для відведення талої води у водозбірну ямку.

У випадках великих руйнувань населених пунктів, наприклад, внаслідок землетрусу або в ході бойових дій, коли значна кількість людей потребує розміщення на тривалий час, доцільніше будувати землянки, збірно-розбірні помешкання або розселяти потерпілих в пересувні модулі, вагончики, залізничні вагони тощо.

Землянка може вміщати до 40 осіб (рис. 2.19). Для її спорудження риють котлован глибиною до 2 м або облаштовують виїмку у схилі

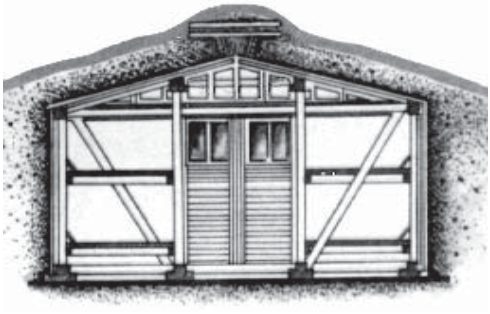


Рис. 2.19. **Землянка з елементів збірного типу.**

гори чи насипу. Залежно від цього вони можуть бути відповідно двосхилі або односхилі. Стіни укріплюють готовими дерев'яними конструкціями або оббивають дошками. Дах, зазвичай, роблять із підсобних матеріалів у декілька шарів вперемішку з м'ятою глиною. Зверху на нього накладають дерен. Вхід обладнують тамбуром з двома дверима. Всередині встановлюють пічку (похідну чавунну) або мурують із цегли, що дозволяє підтримувати температуру до 20-22 °С. Для освітлення можуть бути вставлені на протилежній від дверей стінці одне чи двоє вікон. Для лежання облаштовують земляні, а краще дерев'яні нари. У зв'язку з підвищеною вологістю і швидким накопиченням вуглекислоти у повітрі, внаслідок тісного контакту з грунтом, доцільніше облаштовувати на верхівці даху землянки аератор чи витяжну вентиляцію (рис. 2.20). Навколо землянки необхідно викопати водовідвідну канавку.

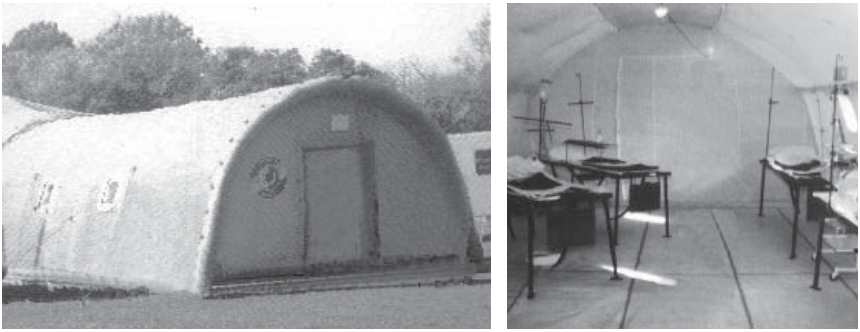
Рис. 2.20. **Аератор.**

Збірно-розбірні помешкання роблять із готових конструкцій, виготовлених на заводі. За своїми властивостями вони наближаються до будинків, але потребують додаткового утеплення стін.

Більш сучаснішими і зручнішими для мешкання та розміщення функціональних підрозділів, у тому числі і медичних, є пересувні модулі на автомобілях, надувні пневматичні модулі з каркасом для входу-виходу, причепні вагончики та залізничні вагони, які можуть використовуватися як окремо, так і в комплексі з іншими видами польових жител, залежно від наявної кількості та існуючої потреби (рис. 2.21).

До польових фортифікаційних споруд[1], які облаштовують на позиціях та в районах розташування, *відкритого* типу відносять: окопи, траншеї, вікриті та перекриті щілини, котловани тощо, до *закритого*: бліндажі, деревоземляні вогневі споруди та сховища. За призначенням розрізняють сховища *військові* – для захисту особового складу та *спеціальні* – для розміщення командних пунктів, вузлів зв'язку, медичних підрозділів та частин тощо. Зазвичай, у сховищах обладнують системи повітря-, водо-, електропостачання, опалення та каналізації. Опис будови польо-

[1] Фортифікаційні споруди – інженерні споруди, які призначені для підвищення ефективності застосування зброї та військової техніки, збереження стійкості управління військами, захисту військ і населення від засобів ураження.



а **б**

Рис. 2.21. **Підрозділ госпіталя, який розвернуто у пневматичних модулях:** а) вид зовні; б) вид усередині.

вих фортифікаційних споруд є у відповідних розділах спеціальної літератури.

Сховища, з гігієнічної точки зору, поділяють на *такі, що не мають вентиляції*, і *які її мають*, та *ті, в яких проводиться регенерація повітря*.

При тривалому перебуванні людей у сховищах внаслідок їх життєдіяльності та роботи обладнання швидко змінюється хімічний склад і фізичні властивості повітря. Збільшується вміст діоксиду вуглецю, водяної пари, накопичуються ксенобіотики, відповідно зменшується концентрація кисню та підвищується температура повітря. Але найбільш несприятливо на людину впливають підвищені концентрації CO_2 та накопичення водяної пари. Підвищення вмісту діоксиду вуглецю спричиняє посилення легеневої вентиляції, змінює частоту та амплітуду дихання, призводить до розвитку ацідозу, пригнічення метаболізму у клітинах, розширення периферичних судин та тахікардії. При концентрації до 1 % працездатність не порушується, але з'являються ознаки ацидозу, вище 2 % – працездатність знижується,частішають пульс і дихання, при 4-5 % може виникати задишка, запаморочення та шум у вухах, а коли вона перевищує 6 % – обличчя стає червоним, пульс рідким, виникає головний біль, посилюється апатія і людина стає неспроможною виконувати навіть легку фізичну чи розумову роботу. При вмісті CO_2 більше 7 % – людина втрачає здатність до критичної оцінки своїх дій, а при 10-12 % – швидко втрачає свідомість і помирає внаслідок паралічу дихального центру.

Накопичення водяної пари затримує виділення тепла із організму, що поряд із відсутністю руху повітря та підвищенням його температури спричиняє перегрівання тіла людини.

Тривале перебування в обмеженому просторі сховища та вимушене положення під час роботи і відпочинку сприяють появі симптомів гіподинамії, що поряд із нервово-психічним напруженням пригнічує настрій та працездатність особового складу.

Тому концентрація діоксиду вуглецю у сховищах не повинна перевищувати 0,5-1 %, а величина відносної вологості має бути такою, щоб не утворювався конденсат.

З метою дотримання допустимих величин вмісту CO_2 у сховищах треба проводити регулярне провітрювання шляхом створення природної вентиляції (відкривати двері і вентиляційні отвори) або штучно – шляхом пропалювання у печах чи вмиканням фільтровентиляційних установок. Проводити вентиляцію при теплій погоді слід лише вночі протягом 2-4 годин, а у холодну пору року, навпаки, у найтепліші години дня. Небажано провітрювати сховища під час дощу.

Особиста та громадська гігієна у польових умовах

У кожному підрозділі передбачено обладнання польових умивальників з розрахунку 1 кран на 5-7 осіб. Взимку умивальники розміщують у наметах та обладнують нагрівальним пристроєм для підігріву води. Не рідше 1 разу на 3 дні умивальники чистять та дезінфікують 1 % розчином хлорного вапна з наступним промиванням. Стічні води від умивальників перед злиттям пропускають через милозатримувачі (можуть бути використані ящики з дірчастим дном, заповнені соломою, стружками або сухою травою) і по відвідних рівчаках направляються у фільтрувальні колодязі, які заповнюються шлаками або щебенем.

Для миття військовослужбовців у польових умовах використовуються дезінфекційно-душові установки. Для розташування польових лазень вибирається рівна та суха місцевість, на якій в наметах або в пристосованих приміщеннях розгортаються роздягальня, мийня та одягальня, розміщуються дезінфекційно-душові установки та ємності для води.

Вода забирається лише з тих джерел водопостачання, які дозволила використовувати медична служба або фахівці санітарно-епідеміологічної служби. Підвозять її автоцистерною і зливають у табельні ємності для зберігання води.

Убиральні та ями для рідких покидьок викопують не ближче ніж за 75 м від наметів та об'єктів харчування. У вбиральнях передбачається 1 вічко та 0,4 погонного метра пісуара на 10-12 військовослужбовців. Підлогу та стіни на висоту до 1 м щодня дезінфікують 1 % розчином хлорного вапна або ДТСГК, а вміст вигребів – 10 % розчином цих же преасерсетів.

На місцях короткочасного перебування військ (потерпілого населення) облаштовують у якості убиральні польові рівчаки із розрахунку один погонний метр на 30-40 осіб. Ширина його – 0,3 м і глибина до 0,7 м. Рівчаки можна розташувати паралельно на відстані 1-2 м. Для запобігання доступу до фекалій мух та розповсюдження в теплу пору неприємних запахів вміст рівчаків після кожного спорожнення, але не рідше ніж двічі на день, треба присипати 5-сантиметровим шаром землі, що була викопана та складена поруч. Цей захід ставлять в обов'язки днювальних рот.

Рівчаки облаштовують на сухій ділянці в 30-50 м від розташування військ з підвітряної сторони нижче джерел води (по загальному схилу місцевості) і не ближче 200 м від них. Не слід викопувати рівчаки у місцях з високим рівнем стояння грунтових вод.

Рівчаки, що заповнені фекаліями на 3/4 об'єму, засипають землею. Зверху насипають горбик висотою не менше 0,5 м, на якому встановлюють стовпчик з відповідним написом.

У польових фортифікаційних спорудах (окопи, траншеї, бліндажі тощо) місця для збирання фекалій облаштовують у тупикових відгалуженнях з'єднувальних ходів, в спеціальних нішах (рис. 2.22). Нечистоти після кожного спорожнення присипають шаром землі.

Вся територія табору повинна щоденно прибиратись. Для збору твердих покидьок та сміття повинні бути обладнані сміттєзбірники, які треба щільно закривати кришками. Сміття влітку вивозять щоденно, а взимку не рідше ніж один раз на 3 дні. Регулярно мають проводитись заходи проти мух та дератизаційні заходи.

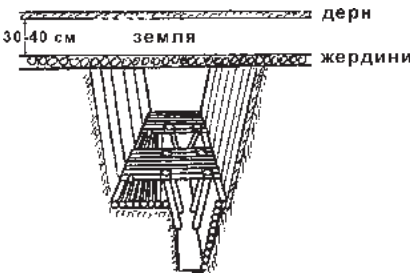


Рис. 2.22. **Убиральня в окопі.**

З гігієнічної точки зору, польове розташування військ (населення)

у таборах має ряд негативних особливостей: зниження рівня комунально-побутового забезпечення, значна скупченість особового складу, низька захищеність від несприятливих дій кліматичних та геліо-географічних чинників, постійний негативний вплив грунту, вірогідність контакту з дикими тваринами та гризунами, труднощі з організацією водопостачання та харчування, лазнево-прального обслуговування тощо. Усунути або зменшити шкідливий вплив несприятливих чинників на особовий склад (населення) може проведення відповідних санітарно-гігієнічних заходів, наприклад, правильний вибір ділянки місцевості та типу польового житла для конкретних умов, регулярне видалення покидьок та сміття, обладнання гідроізоляції, опалення та вентиляції в помешканнях, облаштування сушилень для обмундирування та взуття, постачання у достатній кількості доброякісної води, регулярне та повноцінне харчування особового складу, забезпечення його раціональним обмундируванням та взуттям з добрими тепло-, вітро- та водозахисними якостями, загартовування військовослужбовців тощо.

САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЗА УТРИМАННЯМ ТЕРИТОРІЇ РОЗМІЩЕННЯ ВІЙСЬК (НАСЕЛЕННЯ) У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Очищення території розміщення військ у польових умовах повинно проводитися щоденно. Його організовує командир частини або підрозділу (начальник табору), за яким закріплена дана територія. Він виділяє для цього наряд з необхідними засобами.

Контроль за якістю проведеного очищення місць розташування військ (населення) у польових умовах покладається на лікаря (фельдшера) формування, безпосередній санітарний нагляд за повсякденним дотриманням санітарних вимог у підрозділах, а також проведенням дезінфекційних заходів в осередках забруднення – на санітарних інструкторів рот.

У польових умовах найбільш простим і розповсюдженим способом знешкодження нечистот і покидьок є закопування їх у землю. При дотриманні санітарно-гігієнічних вимог до вибору місця їх захоронення і норм навантаження на грунт цей метод є ефективним та цілком прийнятним.

Біологічні і фізико-хімічні процеси, які відбуваються у грунті та визначають його здатність мінералізувати органічні речовини і знешкоджувати покидьки, є найбільш активними у верхніх шарах грунту на глибині до 1 м. Швидше процес мінералізації сміття і покидьок проходить у сухому, пухкому грунті (супіски, суглинки, чорнозем) на ділянках з низьким рівнем стояння грунтових вод. Аерація грунту, який розпушують або розорюють, підвищує його здатність до сорбції та значно прискорює мінералізацію нечистот і покидьок.

Засипання нечистот, сміття і покидьок шаром землі унеможливлює доступ до них та відповідно розмноження мух і гризунів.

Для збирання і знезараження сечі та інших рідких покидьок у польових умовах краще за все використовувати байраки, канави, балки або фільтраційні майданчики, на яких відбувається випаровування і грунтова фільтрація рідини.

Під фільтраційні майданчики слід відводити ділянки з невеликим схилом, нижче водозабірних споруд, які розташовані на відстані 500 м від межі житлової зони. При наявності лісозахисних насаджень цю відстань можна зменшити до 250 м, а для невеликих фільтраційних майданчиків розміром не більше 0,5 га – до 150 м. Їх площа залежить від кількості об'єму стічних вод, які необхідно знезаразити, і характеру грунту. Добове навантаження для піщаного грунту сягає 100-150 м^3 на 1 га, для суглинистого – 50-70 м^3.

Навколо фільтраційного майданчика насипають захисний вал. Майданчик поділяють на ділянки (літні та зимові). Стічні води слід випускати на ділянку, яка добре зорана або розпушена.

Брудні води (кухонні, з лазень, пралень, інфекційних шпиталів та відділень) перед злиттям на поверхню грунту попередньо дезінфікують хлорним вапном (40 мг активного хлору на 1 л рідини з одногодинною експозицією).

У шпиталях, лазаретах та медичних пунктах, окрім убиралень, доцільно збирати та дезінфікувати також вміст підкладних суден. Яму для збирання інфікованих нечистот треба щільно закривати, щоб вміст був недоступним для мух. Стінки її повинні добре утрамбовуватися і укріплятися.

Радикальним способом знешкодження сміття є спалювання. Забороняється спалювати сміття, яке заражене радіоактивними речовинами. Просту піч (деструктор) для спалювання сміття можна скласти із дере-

ну у формі зрізаного конуса. Дерен вкладають на стійки із цегли або каміння, через проміжки між ними поступає повітря. Всередині пічки встановлюють дві колосникові решітки. Висота печі 1,2-1,5 м, внутрішній діаметр на рівні нижньої колосникової решітки 1,0-1,1 м. Піч завантажують сміттям доверху і підпалюють.

Перед залишенням військовою частиною місця тимчасового перебування територія повинна бути приведена її силами і засобами у належний порядок. Польові рівчаки, убиральні, помийні ями засипають землею і утрамбовують. Сухе сміття та інші покидьки, якщо дозволяє обстановка, спалюють. Місця розташування польових рівчаків, помийних ям, убиралень тощо позначають спеціальними покажчиками.

ОСОБЛИВОСТІ САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗА ВИДАЛЕННЯМ НЕЧИСТОТ І ПОКИДЬОК З КОРАБЛЯ

Санітарно-гігієнічний контроль за видаленням нечистот і покидьок із корабля передбачає нагляд за санітарним станом обладнання стічної і фанової систем – умивальниками, гальюнами, пісуарами, устаткуванням для збору та видалення сміття й відходів.

Розміщення гальюнів повинно бути зручним для цілодобового користування ними. Двері в гальюни повинні бути водонепроникні та з комінгсом. Кількість місць у гальюнах передбачається із розрахунку: одне "вічко" на 25 чоловік, один пісуар на 40 чоловік.

На бокових перегородках гальюнів необхідно обладнувати поручні-підлокітники, за які можна було б триматися під час гойдання.

Забороняється проводити фанові труби через приміщення для житла і медичного та продовольчого призначення, а також через цистерни з водою.

Зовнішні труби фанових систем при розташуванні їх вище ватерлінії повинні бути висунуті дещо за борт, щоб стічні води не забруднювали його. До них приєднують також спеціальні патрубки з носиками і незворотними клапанами, які закривають отвори труб при ударі хвилі. При розташуванні отворів для фанових труб нижче ватерлінії в місці їх виходу встановлюють коліно з фланцем для приєднання до фанової труби клінкета.

Зазвичай, гальюни, пісуари та цистерни для збору фекальних і рідких покидьок промивають забортною водою.

У приміщеннях гальюнів повинен бути інвентар для проведення вологого прибирання із застосуванням дезінфікуючих розчинів. Щітки, швабри, відра, що використовуються для прибирання в гальюнах, необхідно зберігати окремо від іншого прибирального інвентарю. Вони повинні мати розпізнавальні знаки (маркування) та регулярно дезінфікуватися.

Сидіння унітазів необхідно мити милом і содою, а при забрудненні їх нечистотами – додатково дезінфікувати. Ручки вхідних дверей, спускні ручки і ланцюжки промивних баків, поручні-підлокітники не рідше одного разу на день, а при наявності випадків шлунково-кишкових захворювань – декілька раз на добу, необхідно протирати дезінфікуючими розчинами.

Забороняється встановлювати під пісуарами лотки або ящики з тирсою чи порошком хлорного вапна для затримання сечі. Необхідно забезпечити хороший стік і періодично промивати їх.

При появі на кораблі масових шлунково-кишкових захворювань для осіб, які захворіли, виділяють один із гальюнів рядового або старшинського складу.

Для забезпечення безперебійної роботи стічної системи треба дотримуватись відповідних технічних вимог:

– труби прокладати з нахилом для безперешкодного стікання рідини;

– обладнати труби, які відводять стічну воду, забортні отвори і труби від шпігатів автоматичними клапанами;

– для попередження промерзання труб, які виходять за борт, поблизу їх виходу назовні облаштувати місцевий підігрів від парового опалення;

– обладнувати самостійні магістралі для стоку води за борт із лазень, душових, приміщень медичного призначення і камбузів;

– на стічних трубах під умивальниками потрібно встановлювати сифони з гідравлічним затвором, а під буфетними і камбузними мийками – сифони з отворами, які закриваються корками, для очищення від залишків їжі; для промивання труб нижче сифона ставлять спеціальний патрубок для приєднання шланга;

– у магістральних трубах, по яких відводяться стічні води, робити отвори для їх очищення, які щільно закривають корками, та встановлювати патрубки для під'єднання промивного шланга;

– цистерни для збирання стічних вод треба розміщувати окремо від цистерн для питної води та води для миття; таких цистерн повинно бути не менше двох (при наявності однієї цистерни, вона повинна бути розділена перегородкою на дві ємності на випадок ремонту, очищення або промивання однієї із них); вивідні труби із цистерн для збирання брудної води не повинні бути розташовані поблизу отворів труб для забирання забортної води, яка використовується також і для промивання цистерн;

– труби для звичайних стічних вод не повинні з'єднуватися з фановими трубами.

При здійсненні санітарного нагляду за стічною системою і її обладнанням слід звертати увагу на утримання в чистоті шпігатів, отворів забортних вивідних труб, підтримання достатньої пропускної здатності, періодичність очищення і дезінфекцію, яку проводять методом пропускання через неї дезінфікуючого розчину.

Тверді покидьки і сміття на кораблі збирають в спеціально призначені для цього ємності із оцинкованого заліза, які щільно закриваються кришками. В міру їх заповнення вміст видаляють через спеціальні рукави для сміття. Приймальний (верхній) отвір такого рукава повинен бути розміщений вище рівня верхньої палуби (вище фальшборту), а нижній отвір – відкриватися над ватерлінією, він може бути м'яким для створення можливості викидання сміття в баржу або плотики, які стоять біля борту.

Рукави для сміття повинні періодично промиватися водою із шланга.

У відкритому морі сміття і покидьки з корабля викидають безпосередньо за борт, а при стоянці на рейдах – в сміттєзбиральну баржу або плотики, які розміщені біля корабля. З плотиків сміття щоденно перевантажують в сміттєзбиральну баржу.

При стоянці корабля в гавані все сміття з нього виносять в ємності, які роміщують на березі, для цього доцільно використовувати металічні оцинковані баки з кришками. Взимку викидати сміття на лід забороняється.

Випускання нечистот, брудної води і видалення сміття безпосередньо в море повинно припинятися за 30 хвилин до початку купання.

САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ОЧИЩЕННЯМ ТЕРИТОРІЇ РОЗМІЩЕННЯ ВІЙСЬК І ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ БАЗ

З метою очищення території розміщення військ і військово-морських баз[1] планово проводяться такі санітарні, санітарно-технічні та господарські заходи, як: збирання, зберігання, знищення і знезараження нечистот, сміття, помиїв і покидьок.

Заходи щодо очищення території військових містечок, таборів і військово-морських баз здійснюються силами і засобами військових частин. Квартирно-експлуатаційні органи забезпечують військові частини грошима для вивезення нечистот і сміття та необхідними транспортними засобами (асенізаційні автомобілі, сміттєвози тощо).

Санітарний нагляд за очищенням території військових містечок, станом обладнання, експлуатацією каналізаційних мереж і споруд організовує та проводить військово-медична служба. Він здійснюється у формі запобіжного та поточного нагляду.

Запобіжний санітарний нагляд за очищенням території військових містечок організують та проводять фахівці санітарно-епідеміологічних закладів. Вони контролюють виконання санітарно-гігієнічних та протиепідемічних норм і правил при виборі земельних ділянок під будівництво каналізаційних мереж та споруд, а також місць, що відведені для знезараження і утилізації покидьок та сміття; при проектуванні, будівництві, реконструкції каналізаційних споруд та інших об'єктів, що призначені для знезараження і утилізації покидьок, а також при прийомі їх в експлуатацію; при проведенні заходів з попередження і ліквідації забруднення поверхневих та підземних вод і грунту шкідливими промисловими та іншими викидами, а також господарсько-побутовими нечистотами.

Поточний санітарний нагляд за очищенням території військового містечка і експлуатацією каналізаційних мереж організовує та проводить начальник медичної служби військової частини (закладу).

Медична служба зобов'язана:

– контролювати своєчасність і повноту проведення заходів з очищення території;

---

[1] Військово-морська база – облаштований район (зона) побережжя з прилягаючою до нього акваторією, яка забезпечує базування та маневр ВМС.

– здійснювати контроль за дотриманням під час очищення території правил санітарної охорони грунту, а також проведенням заходів щодо боротьби з мухами;

– брати участь у виборі місць, які призначені для збирання і знешкодження нечистот, помиїв, сміття і покидьок;

– перевіряти разом із начальником КЕС частини і заступником командира з тилу стан каналізаційних мереж, оглядових колодязів, справність сміттєзбирального обладнання, зовнішніх убиралень, а також правильність експлуатації очисних споруд.

Представники санітарно-епідеміологічної та військово-медичної служб розробляють і затверджують у начальника гарнізону план очищення території розміщення військових частин і військово-морської бази, який повинен передбачати:

– порядок очищення території розміщення частини (бази) і місць загального користування від нечистот, сміття і покидьок та збирання їх;

– достатність обладнання в убиральнях, устаткування для збирання нечистот, сміття і покидьок, помийниць та доцільне розміщення їх на території;

– порядок, терміни проведення очищення і дезінфекції устаткування для збору нечистот, сміття і покидьок;

– підготовку місць та споруд для знезараження нечистот, сміття і покидьок (поля асенізації, вдосконалені звалища, поля фільтрації, зрошення тощо) та порядок їх експлуатації.

Нечистоти, сміття і покидьки, які накопичуються у військових містечках і таборах, поділяються на дві групи – рідкі і тверді.

До рідких покидьок належать нечистоти з убиралень та вигребів (фекалії і сеча), помиї (брудні води, що утворюються під час приготування їжі, миття підлог, предметів обладнання тощо), стічні води з умивальників, лазень, пралень, мийок, кухонь, їдалень, стічні води із лікувальних закладів, майстерень, після миття машин, бойової техніки, а також атмосферні і талі води.

Тверді покидьки складаються із домашнього сміття (вугілля, попіл, папір, кістки тощо), сміття з території (гілки, листя, бур'ян, сніг тощо), гній, утиль, покидьки і відходи з майстерень, кухонь, їдалень та буфетів, будівельне сміття та ін.

При проектуванні і розрахунку потреби в засобах очищення території військових містечок, таборів і військово-морських баз слід керува-

тися нижчевказаними нормами щодо накопичення різних видів покидьок (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Норми накопичення покидьок

Нечистоти за рік (з розрахунку на одну людину, $м^3$):	0,5
Помиї – ” –	3,0
Сміття – ” –	0,4
Гній за рік (з розрахунку на одного коня, $м^3$)	10,0
Гній за рік (з розрахунку на одну свиню, $м^3$)	3,5

При встановленні обладнання для збирання і тимчасового зберігання нечистот, сміття і покидьок необхідно виключити можливість забруднення і зараження грунту, грунтових вод та відкритих водоймищ, а також унеможливити розмноження мух і гризунів. Устаткування для збору нечистот повинно відповідати характеру і кількості покидьок, бути зручним для користування, забезпечувати легке, зручне і швидке їх очищення та дотримання чистоти навколо.

Убиральні повинні бути обладнані вигребами, які мають непроникні для рідин дно і стінки. З цією метою їх роблять із водонепроникних матеріалів (цегла, бетон тощо), а тимчасові вигреби – із добре просмоленого дерев'яного зрубу; ззовні стіни і днище вигребів обкладають утрамбованою жирною глиною з товщиною прошарку не менше 35 см, внутрішні поверхні цегляних вигребів покривають цементним розчином з наступним його озалізненням.

Помийниці повинні бути також водонепроникними. Їх приймальні отвори необхідно обладнувати решітками для затримання твердих частин покидьок.

Обладнання для збирання сухих покидьок, хатнього сміття й сміття з території може бути стаціонарним або переносним – ємності висотою не більше 0,7 м, пристосовані для швидкого і зручного випорожнення. Стінки ємностей повинні бути гладкими і легко очищуватися. Нечистоти в них мають бути захищені від доступу мух і гризунів. Розташовують їх на бетонованому або асфальтованому майданчику розміром в 1,5-2 рази більше від площі, що потрібна для установки ящиків (баків). Загальний об'єм їх повинен вміщувати всі тверді покидьки, які утворюються в частині за період між встановленими термінами очищення. З трьох сторін навколо майданчика споруджується стінка для запобігання рознесення сміття вітром.

Сховище для гною повинно мати міцні водонепроникні стіни та дно і бути захищеним від затоплення атмосферними опадами. Для цього його покривають покладеною з нахилом кришкою або щитом і облаштовують водовідвідну канаву.

Термін видалення нечистот, сміття і покидьок визначається характером і властивостями останніх, ємністю обладнання, а також порою року (літо, зима) і заходами, які проводяться проти розмноження мух. Ємність устаткування повинна забезпечувати можливість зберігання нечистот у вбиральнях до 15-30 діб, а у вигребах люфт-клозетів – до 6-12 місяців; вміст помийниць видаляється через 10-15 діб, а тверді покидьки й сміття з території вивозяться з урн для сміття через 15-30 діб; якщо сховища для гною розташовані на території військового містечка або у безпосередній близькості до нього, то гній вивозять через кожні 10 днів, а у випадку розташування їх за межами містечка – через 6-12 місяців.

У теплий період року нечистоти, сміття і покидьки потрібно видаляти з врахуванням циклу виплоду мух, тобто через кожні 3 дні, але не рідше, ніж через 5 діб.

Вивезення нечистот, сміття і покидьок відбувається за графіком у суворо встановлені терміни спеціально виділеними транспортними засобами військових частин (закладів, установ) або спеціальним транспортом квартирно-експлуатаційних органів чи місцевих органів комунального господарства, згідно із заключеними договорами.

Обладнання для збирання нечистот, сміття і покидьок необхідно розташовувати на віддалі від житлових, продовольчих об'єктів і джерел води, але з врахуванням найбільш зручного їх використання. Зовнішні вбиральні розташовують на відстані не ближче 15-25 м, але не далі ніж 75-150 м від житлових будівель, не ближче 25-40 м і не далі, ніж 75-150 м від кухонь-їдалень і за 50-150 м від колодязів (залежно від характеру грунту). У місцях з пористим грунтом відстань від джерел забруднення до колодязя встановлюється лікарем спільно з гідрогеологом. Урни й помийниці дозволяється розташовувати на відстані 20 м від житла і кухонь-їдалень, а від джерел води – на тій же відстані, що й вигреби зовнішніх убиралень.

У населених пунктах, які мають комунальні зручності (водогін і каналізацію), всі рідкі нечистоти і покидьки спускають у міську каналізацію. У військових містечках, які мають місцеву каналізацію, перевага надається грунтовим методам очищення і знешкодження – полям фільтрації або зрошення.

З неканалізованих об'єктів найбільш доцільно вивозити нечистоти асенізаційними транспортними засобами для знешкодження їх на зливних станціях або на полях заорювання.

Сміття і тверді покидьки можна спалювати або вивозити на поля заорювання, на вдосконалені звалища, а також використовувати в якості біопалива у парниках та біотермічних камерах.

Зливні станції призначені для зливу і подальшого спускання у каналізаційний колектор рідких покидьок, які вивозяться із неканалізованих об'єктів асенізаційним транспортом. Будують їх відповідно з ДСТ 3167-46, за проектами, які обов'язково узгоджуються з органами державного санітарного нагляду.

Поля асенізації використовують для знешкодження нечистот і органічних покидьок з одночасним перетворенням їх у добрива для сільського господарства. Поля створюють за межами населеного пункту, на відстані не ближче 1000 м від жител кварталу, на території з рівнем стояння грунтових вод нижче 1,5 м від поверхні землі, і поділяють їх на літні та зимові ділянки шириною до 100 м. Заливати останні нечистотами і покидьками рекомендується почергово з таким розрахунком, щоб кожна ділянка поля після зливу нечистотами протягом одного року використовувалась для сівозміни не менше двох років, а при можливості – і довше.

Навантаження нечистот на поля асенізації визначається кліматичними умовами, характером грунту, а також агрономічними міркуваннями. У якості розрахункової величини для проектування площі полів воно дорівнює 1000-1500 $м^3$ на 1 га за рік.

Поля заорювання влаштовують у тих випадках, коли неможливо обладнати поля асенізації. На відміну від останніх вони мають тільки санітарно-епідеміологічне значення, тобто застосовуються для знешкодження нечистот і покидьок. Поля заорювання поділяють на дві ділянки, із яких одну завантажують, а інша "відпочиває". У літній період цей "відпочинок" повинен тривати не менше двох місяців.

На 1 га поля можна завантажувати до 2000 т нечистот, після чого така ділянка не пізніше, ніж через 48 годин заорюється.

На полях заорювання можна знешкоджувати не тільки рідкі, але й органічні тверді покидьки і сміття.

Очисні ставки споруджуються для очищення стічних вод, які до цього очищалися механічним або біологічним способами, до повного віднов-

лення. Для розрахунку навантаження потрібно визначити ступінь очищення стічних вод до спускання їх в ставки. Так, наприклад, стічні води, що очищені відстоюванням без їх розбавлення, можуть бути відведені в очисні ставки із розрахунку 100-250 м^3 на 1 га за добу, а стічні води після їх біологічного очищення – із розрахунку 4000-5000 м^3 на 1 га за добу.

Глибина очисних ставків повинна бути не менше 0,3 і не більше, ніж 1,5 м.

Вдосконалені звалища (контрольовані) призначені для знешкодження твердих покидьок. Облаштовують їх у місцях, де не можна застосувати інші, більш досконалі методи знешкодження і де одночасно можуть бути ліквідовані котловани, байраки, ярки тощо. Вдосконалені звалища розташовують на відстані не ближче 500 м від житлових кварталів, продовольчих підприємств і закладів, у місцях, де виключене забруднення грунтових вод і поверхневих водоймищ.

Сміття і тверді покидьки на таких вдосконалених звалищах накладають товстим шаром до краю котловану. Після цього їх протягом доби засипають шаром землі товщиною 25-50 см, що запобігає доступу до покидьок мух для відкладання яєць.

З метою попередження надходження у водоймища шкідливих речовин, які вимиваються під час дощів із звалищ, влаштовують перехоплюючі рівчаки. Процеси мінералізації покидьок на звалищах відбуваються повільно, роками, тому ці ділянки дозволяється використовувати лише під зелені насадження, під складування деревини тощо.

При здійсненні санітарно-гігієнічного контролю за знешкодженням твердих покидьок необхідно керуватися Тимчасовими санітарними правилами щодо влаштування та експлуатації вдосконалених звалищ для твердих покидьок, які затверджені начальником Головного військово-медичного управління і начальником квартирно-експлуатаційного управління Міністерства оборони України.

Тверді покидьки і сміття можна компостувати та використовувати утворений перегній в якості добрив. Для цього сміття і покидьки звозять у парникове господарство протягом всього року. Зберігають їх взимку в ущільненому стані в купах, а влітку – вкривають шаром землі товщиною 10-12 см або укривають щільними солом'яними матами. Середньою нормою закладки сміття вважається 1 м^3 його на 1 м^2 парникової рами або площі теплиці.

Біотермічні камери – це санітарно-технічні установки для знешкодження сміття і твердих покидьок. Біотермічні камери є найбільш

ефективними в умовах центральних і південних районів України. Тверді покидьки і сміття, що завантажуються у ці камери, в результаті процесу біотермічного бродіння (температура досягає 60-70 °С) знезаражуються, при цьому гинуть всі вегетативні патогенні мікроорганізми, частина спорових, а також яйця глистів і комах. Розрахунковий термін закінчення процесу мінералізації покидьок у цих камерах для центральної смуги становить 60 днів, для південної – 40. Для знезараження в біотермічних камерах відбирають покидьки, в яких вміст органічних речовин складає не менше 30 %, неорганічних – не більше 25 % і вологість не перевищує 70 %.

Будівництво камер здійснюють відповідно до норм проектування ДСТ 3743-47.

Встановлювати їх дозволяється на території частини, але не ближче ніж за 15-20 м від житлових будівель.

Вбиральні й умивальні необхідно обігрівати та забезпечувати в них ефективно діючу вентиляцію. Унітази, пісуари, умивальники, раковини обладнують промивними і гідравлічними затворами (сифонами). В казарменних убиральнях встановлюють унітази і пісуари, а у зовнішніх убиральнях – влаштовують "вічка" і пісуари (один унітаз або одне "вічко" на кожні 12-15 чоловік, один пісуар або 0,5 погонного метра лоткового пісуара на кожні 20-25 чоловік).

Пісуари необхідно створювати із матеріалів, що легко чистяться, не всмоктують сечу й не пошкоджуються від її впливу (керамічні, глазуровані тощо). Стіни, на які встановлюють групові пісуари, облицьовують плитками на висоту не менше 1,5 м.

У зовнішніх вбиральнях, які збудовані з цегли або будівельного каменю, пісуари роблять із бетону або залізобетону і озалізнюють їх. У дерев'яних вбиральнях допускається облаштування пісуарів, зроблених з дошок.

Дезінфекцію і дезінсекцію убиралень, помийних і сміттєвих ям проводять відповідно з вказівками і правилами, викладеними у керівництві з санітарно-гігієнічного і протиепідемічного забезпечення Збройних сил і Військово-Морських сил України.

Стічні води каналізованих об'єктів залежно від їх об'єму, хімічного складу, характеру водоймища, в яке вони зливаються, підлягають попередньому механічному, хімічному, біологічному очищенню і дезінфекції або поєднанню цих способів очищення в різних комбінаціях чи знеш-

кодженню в грунті на полях фільтрації, зрошення тощо. Злиття стічних вод у поглинаючі колодязі та свердловини забороняється.

Для механічного очищення стічних вод застосовують пісколовки, решітки, відстійники різних конструкцій. Після механічного очищення стічна рідина поступає у спеціальні біофільтри, відстійники з активним мулом тощо.

Для хімічної обробки стічних вод (з лазень, пралень тощо) застосовують установки для коагуляції і дезінфекції води, контактні і відстійні резервуари.

Завдяки біологічному способу очищення, яке відбувається в метантенках, аерофільтрах, біофільтрах та інших спорудах, із стічних вод видаляють найбільшу кількість розчинених і колоїдних органічних речовин і мікроорганізмів.

Слід зауважити, що біологічному очищенню підлягають лише ті стічні води, які не містять у своєму складі токсичних речовин.

Санітарний контроль за ефективністю роботи очисних споруд полягає у спостереженні за режимом їх роботи і в періодичному проведенні лабораторного дослідження проб стічної води після її очищення. Обсяг і зміст лабораторних досліджень у кожному випадку залежать від місцевих умов і проводяться відповідно з санітарними правилами злиття стічних вод у водоймища загального користування.

Незалежно від способів обробки, стічні води перед випусканням у водоймища підлягають обов'язковому знезараженню, яке відбувається у спеціальних установках, що працюють на газоподібному хлорі або хлорному вапні.

Дозу хлору встановлюють дослідним шляхом. Вона залежить від характеру стічних вод і концентрації в них забруднювальних речовин. Орієнтовна доза активного хлору на 1 $м^3$ стічної води, яка пройшла грубе механічне очищення, – 50-60 г, для стічних вод, які підлягають очищенню у відстійниках, – 20-25 г, на біологічних фільтрах – 5-10 г.

Тривалість контакту стічної води з хлором повинна бути не менше 30 хвилин. Для досягнення достатньої ефективності знезараження її необхідно ретельно перемішувати з хлором, наприклад, у змішувачі типу "йорж", який представляє собою дерев'яний прямокутний жолоб з невисокими вертикальними перегородками. Довжина змішувача згідно з типовим проектом має бути не меншою, ніж 3 м, перетин – 10х10 см з нахилом 0,02°.

Для знезараження готують розчин хлорної води з вмістом активного хлору 1-2 %, після чого вона відстоюється 12 годин.

Перед злиттям стічної води на поля фільтрації або зрошення її необхідно відстояти та пропускаючи через решітки, звільнити від великих плаваючих предметів. На полях фільтрації відбувається ефективна мінералізація речовин, що забруднюють стічну воду, значно знижується кількість бактерій, внаслідок чого вона стає прозорою, без кольору та неприємного запаху.

Санітарний нагляд за полями фільтрації або зрошення полягає у контролі за справністю споруд, рівномірним розподілом стічної води на ділянках, які заливаються, а також в оцінці ступеня очищення стічних вод на підставі регулярно здійснюваних лабораторних досліджень.

Стічні води лазень, пралень і умивальників у каналізованих і частково каналізованих військових містечках і таборах можуть підлягати біологічному очищенню спільно з фекально-господарськими водами, але за умови, що кількість їх не перевищуватиме об'єму фекально-господарських вод.

Достатній знезаражувальний ефект досягається і при хімічній обробці мильних вод гашеним вапном з наступним освітленням їх у відстійниках безперервної дії. Якщо об'єм стічних вод не перевищує 25-30 $м^3$ на добу, то відстоювати їх можна також у контактних відстійниках.

Доза гашеного вапна при цьому становить 250-500 г на 1 $м^3$ стічної рідини. Для введення у стічні води використовують 5-10 % вапнякове "молоко". Швидкість руху стічних вод у відстійниках безперервної дії установлюють для горизонтальних відстійників до 10 мм/с, а для вертикальних – 1 мм/с.

Стоянка асенізаційного транспорту допускається на спеціально обладнаних майданчиках – асенізаційних дворах. Їх розташовують за узгодженням з місцевими органами санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я на відстані не ближче, ніж 300 м від житлових будівель, підприємств загального харчування та не менше, ніж 500 м від джерел водопостачання.

Транспорт військової частини, що використовується для вивезення нечистот, підлягає періодичному санітарно-технічному огляду, який проводить представник санітарно-епідеміологічної служби спільно з представником місцевих органів охорони здоров'я. Асенізаційні транспортні засоби потрібно маркувати із зазначенням дати огляду.

При наявності у військових частинах підсобного господарства, в якому утримують тварин (коні, корови, свині тощо), утворюється велика кількість гною.

Зберігати гній доцільно у гноєсховищах, в штабелях або камерах, які призначені для збирання гною. Їх облаштовують у заглибленнях або на поверхні грунту в затінених місцях, щоб уберегти гній від висихання і накривають кришками із дошок для захисту від дощу і снігу.

Гноєсховища заглибленого типу – це яма з однією прямовисною стіною, з боку стійла худоби, і поступово заглибленими іншими стінами. Стіни і дно гноєсховища повинні бути утрамбовані жирною м'ятою глиною шаром 0,3 м і укріплені.

Заглиблювати гноєсховище в землю більше ніж на 0,5-1,0 м не рекомендується. Гній слід накладати шаром товщиною 20 см на дерев'яну решітку або на хмиз, солому тощо.

Гноєсховища наземного типу облаштовують у камерах, що споруджені із дерева, каменю, цегли або у камерах, які обваловують грунтом.

Штабелі для гною висотою до 0,6-1,0 м і шириною до 2,0 м облаштовують на водонепроникному майданчику з бетонним, асфальтним, кам'яним покриттям або утрамбованому жирною м'ятою глиною і оточують його спеціально викопаною канавкою з щільними стінками і дном для вловлювання личинок мух, які рухаються до місць заляльковування.

Гній треба вкладати пухко і лише після підйому температури в штабелі до 55-60 °С його рекомендується ущільнювати утоптуванням. Для пришвидшення нагрівання і бродіння гною потрібно, щоб вологість його була біля 75 %. Тому гній слід періодично поливати гнійною рідиною, яка стікає в ємності для збирання рідких нечистот.

Процес нагрівання гною у штабелях триває 3-4 місяці.

Дезінфекція гною допускається тільки за епідемічними показами. Для цього застосовують хлорне вапно, вапнякове "молоко", гашене вапно, гарячу водяну пару тощо.

Харчові покидьки з кухонь і їдалень збирають у спеціальну тару з кришками. Кістки складають в окремий ящик. Після сортування їстівні харчові залишки згодовуються худобі. Решту покидьок, які не мають господарської цінності, вивозять разом з домашнім сміттям на поля заорювання, асенізації тощо.

САНІТАРНИЙ НАГЛЯД ЗА ОЧИЩЕННЯМ ТЕРИТОРІЇ РАЙОНІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ПОЛІВ БИТВ

Контроль за очищенням території, видаленням і знезараженням нечистот і покидьок, а також за очищенням полів битв та районів надзвичайних ситуацій і похороненням загиблих (померлих) є одним із завдань поточного санітарного нагляду.

Очищення території (району) розташування військової частини (підрозділу) від нечистот і покидьок проводиться силами і засобами частини (підрозділу), а районів розміщення потерпілого населення – відповідними комунальними підрозділами.

Контроль за повним їх видаленням і якістю знезараження здійснює медична служба (представники санітарно-епідеміологічної служби закладів МОЗ України). Він передбачає перевірку правильності своєчасності і повноти збирання, видалення та знезараження нечистот і покидьок, а також проведення постійного спостереження за районами розміщення частини (з'єднання) чи потерпілого населення з метою своєчасного виявлення чинників, які будуть негативно впливати на санітарно-гігієнічний стан особового складу (населення). При необхідності працівники медичної (санітарно-епідеміологічної) служби розробляють і подають пропозиції командуванню (керівництву державної адміністрації) щодо усунення шкідливих чинників, які негативно впливають на санітарно-гігієнічний стан військових частин (груп потерпілого населення).

Як під час введення бойових дій, так і внаслідок стихійних лих або техногенних катастроф може виникати значна кількість загиблих та померлих людей, а також птахів і тварин. Наприклад, після землетрусу в індійському штаті Гуджарат (січень 2001 р.) кількість жертв, що загинули під уламками будівель, перевищила, за даними всесвітньої організації Червоного Хреста, 50 тисяч осіб, а у іракському місті Бам (грудень 2003 р.) – більше 35 тисяч мешканців. Тому ця проблема є актуальною для всіх країн, особливо в районах, де проживає значна кількість населення.

Санітарний нагляд за очищенням полів битв або районів надзвичайних станів від загиблих та померлих від ран і хвороб полягає в участі представника медичної (санітарно-епідеміологічної) служби у виборі місця (пункту похоронення, братської могили, ділянки для кремації), на якому відбудеться похоронення, а також у контролі за дотриманням пра-

вил похоронення (кремації). Під час похорону проводиться контроль за здійсненням дезінфекційних заходів щодо трупів, які хоронять, або перевірка повноти спалювання їх, а також правильного і повного спалювання чи закопування матеріалів, що небезпечні для здоров'я людей. Необхідно контролювати забезпеченність особового складу підрозділів (бригад), які призначені для прибирання полів битв (районів надзвичайних ситуацій), спеціальним одягом під час проведення цих робіт та організацію миття особового складу (робітників) після закінчення кожної зміни роботи.

Санітарний нагляд за очищенням полів битв, територій, що зазнали впливу стихійного лиха чи техногенної катастрофи, від загиблих та померлих здійснюється силами і засобами медичної служби частин (з'єднання) та санітарно-епідеміологічних закладів Міністерства оборони і Міністерства охорони здоров'я, до зони відповідальності яких належать такі райони.

Видалення рідких нечистот

Після стихійних лих, зазвичай, важко налагодити задовільне видалення нечистот. Якщо не здійснювати екстрені заходи з відновлення системи очищення населеного пункту від рідких нечистот, що була, або створення нової, то можуть виникнути проблеми щодо дотримання вимог колективної гігієни, наслідком яких буде забруднення грунту та вододжерел, що відповідно призведе до росту захворюваності серед населення і військовослужбовців (особливо гострими кишковими захворюваннями та глистними інвазіями); створення в таких місцях умов для виплоду мух; поява неприємних запахів та утворення шкідливих випаровувань у теплу пору року.

У кожній конкретній ситуації, що склалася, проведення заходів з видалення нечистот буде залежати від наявних можливостей формувань, які задіяні для ліквідації наслідків НС, та відповідних підрозділів місцевих комунальних закладів, на які покладається це завдання.

Під час стихійних лих у населених пунктах, які мають систему відведення рідких нечистот, можуть бути зруйновані частково або повністю каналізаційні мережі та виведені із ладу споруди для очищення стічних вод.

Наприклад, при землетрусі часто руйнуються системи каналізаційних труб, колектори, споруди для очищення стічних вод та насосні

станції; під час повені можуть забиватися каналізаційні труби і затоплюватися насосні станції та очисні споруди. Аварійно небезпечні ситуації можуть виникати також при попаданні в каналізаційну систему промислових стічних вод. Останні, зазвичай, містять токсичні речовини, які пригнічують біологічні процеси на очисних спорудах і, таким чином, перешкоджають якісному очищенню забрудненої води.

До числа заходів, які треба виконувати в першу чергу, відносять:

– обстеження каналізаційної системи з метою виявлення зруйнованих ділянок;

– терміновий ремонт каналізаційних труб з тимчасовим відключенням за необхідності пошкоджених ділянок;

– очищення та промивка забитих труб;

– відкачування води з приміщень насосних станцій та водоочисних споруд;

– тимчасове відключення споруд з очищення стічних вод (в основному при повені, коли утворюються значні об'єми розріджених нечистот, які перевищують їх можливості);

– спускання нечистот у ями з наступним їх закопуванням або транспортування відстою в діючі споруди, які розташовані поблизу місць очищення стічних вод;

– обробка пошкоджених каналізаційних труб концентрованими дезінфікуючими розчинами з метою уникнення утворення неприємних запахів повеневих і стічних вод, що накопичилися у них;

– спорудження тимчасових санітарних пристроїв для очищення стічних вод.

З метою відновлення каналізаційної системи група інженерної розвідки комунально-технічної служби проводить обстеження і складає відповідний звіт про стан системи і обсяг її руйнувань, в якому мають бути відображені:

– опис обстановки, що утворилася на місці катастрофи із зазначенням загальних масштабів затоплення, а також вулиць та нижніх поверхів будинків;

– дані про стан насосних станцій і очисних споруд та про кількість пошкоджених і забитих труб, що підлягають заміні, з вказанням їх довжини та розмірів, списку потрібних будівельних матеріалів, технічних засобів та іншого майна і ремонтного обладнання, такого як бульдозери, екскаватори, вантажівки, насоси, технічний інструмент, з додатком роз-

рахунку фахівців, які потрібні для виконання ремонтних робіт і відновлення функціонування обладнання на очисних спорудах та насосних станціях;

– рекомендації щодо облаштування ділянок місцевості для тимчасового відведення стічних вод;

– визначення потреби у будівництві тимчасових убиралень з вказанням необхідної кількості та місць їх встановлення (у тих випадках, коли каналізаційна система не може бути швидко відновлена).

Найбільш придатними для тимчасового використання вважаються наступні типи убиралень:

а) неглибокі убиральні траншейного типу; б) глибокі убиральні траншейного типу; в) вигрібні убиральні; г)убиральні з трубчатим вигребом; д) обладнання для збирання сечі; е) пересувні убиральні.

Будувати громадські убиральні, у яких важко підтримувати чистоту, доцільно тільки в тих випадках, коли термін ліквідації наслідків НС буде нетривалим. Полегшує дотримання гігієнічних вимог у громадських убиральнях підведення до них водогону. На кожні 100 осіб передбачається обладнання 5 вічок (окремо в різних секціях – для чоловіків та жінок). Убиральні треба облаштовувати нижче по рельєфу місцевості від усіх джерел водопостачання і на відстані не менше 15 м від них. В тих місцях, де для пиття та інших потреб використовуються грунтові води, дно вигребу убиральні повинно бути на 1,5 м вище дзеркала грунтових вод. Якщо убиральні споруджують на вапнякових формаціях та породах з наявністю тріщин, необхідно вжити додаткових застережних заходів для захисту місцевих вододжерел. Майданчик для будівництва убиралень повинен бути сухим, з достатнім дренажем, і розташовуватися вище рівня підняття паводкових вод; біля убиральні не повинно бути ніякої рослинності, ділянок для звалищ покидьок та сміття.

Неглибока убиральня траншейного типу – це проста траншея, яку викопують за допомогою звичайної лопати. Ширина її – 30 см, глибина – від 90 до 150 см. Довжина траншеї залежить від кількості людей, які користуються такою убиральнею – на кожні 100 осіб відводиться 3-3,5 погонних метра. Для чоловіків та жінок облаштовують окремі траншеї. Викопаний грунт складають з обох боків траншеї і поряд кладуть лопати, щоб після кожного відвідування убиральні люди засипали свої фекалії шаром землі товщиною 5-10 см. З населенням і особовим складом рятувальних формувань треба проводити санітарно-просвітні бе-

сіди щодо необхідності виконання такого попереджувального заходу. Якщо ж він не виконується, то з метою уникнення можливого скупчення мух та розповсюдження неприємного запаху, цю роботу не менше, ніж два рази на добу проводять спеціально виділені санітарні бригади. Щоб запобігти руйнуванню траншеї та попередженню обвалів стінок її зміцнюють дошками та планками. Огорожу вбиралень роблять з парусини, дошок або металевих листів, шиферу тощо, замінити її можуть густі кущі. Убиральні треба забезпечувати туалетним папером, а також бажано підвозити до них воду, яку заливають у ємності з кранами і використовують для гігієнічних цілей – миття рук, підмивання тощо.

Користуються таким типом убиралень, зазвичай, не довше одного тижня. Коли траншея наповниться до рівня, що є на 30 см нижче поверхні грунту, її засипають землею, утрамбовують і зверху створюють невисокий пагорб. При необхідності поряд викопують нову траншею.

Глибока убиральня траншейного типу призначена для використання протягом тривалішого терміну – від декількох тижнів до декількох місяців. Така траншея має глибину 1,8-2,5 м та ширину 75-90 см. Верхня частина траншеї закривається дошками, в яких роблять отвори для спорожнення. Для огорожі та укриття від опадів над траншеєю споруджують надбудову із підсобних матеріалів. Решта вимог – ті ж, що й для неглибоких траншейних убиралень.

Вигрібна убиральня споруджується на місцевості, де переважає пухкий грунт. ЇЇ будують окремо для кожної сім'ї або з розрахунку одну на намет, в якому мешкає декілька сімей. При достатній кількості інструментів, основну частину роботи при спорудженні убиралень можуть виконувати самі евакуйовані. Для підлоги убиралень можна організувати масове виробництво цементних плит з отворами-вічками. В таборах, що призначені для тривалого мешкання, а також в районах, де розповсюджений звичай здійснювати такі гігієнічні процедури як обмивання після спорожнення, в плитах слід передбачити водозливний пристрій. Надбудова над убиральнею повинна бути зроблена більш капітально.

Убиральні з трубчатим вигребом споруджують на ділянках, де грунтові шари не містять кам'яних порід. Цей тип убиральні дозволяє швидко видаляти нечистоти. Використовуючи грунтові бури, можна забезпечити окремою убиральнею кожну сім'ю після евакуації з району надзвичайної ситуації. У місцях розташування евакуйованого населення також можна організувати масове виробництво цементних плит, якими

застеляють підлогу таких убиралень. При недостатній кількості бурів для спорудження убиралень цього типу треба використовувати неглибокі убиральні траншейного типу.

Обладнання для збирання сечі облаштовують у громадських убиральнях в секціях для чоловіків з метою зменшення потреби у кількості вічок. Рекомендується облаштовувати один пісуар з розрахунку на кожні 25 чоловік. Для усунення неприємних запахів, обладнання для збирання сечі щоденно обробляють хлорним розчином. Незалежно від типу обладнання для збирання сечі обов'язково передбачається облаштування колодязя для її поглинання.

Пересувні убиральні – це резервуари, які встановлені на вантажівках, в автобусах або на залізничних платформах. Вони використовуються не тільки в період ліквідації стихійних лих, але й повсякденно в районах, які прилягають до міських центрів, але не мають каналізації. В районах НС потреба в них виникає там, де є високе стояння грунтових вод. Санітарний персонал повинен здійснювати контроль за своєчасним спорожненням резервуарів, їх промивкою і дезінфекцією.

Стічні води від польових лікувальних закладів (медпунктів, шпиталів тощо), центрів громадського харчування, водорозподільних пунктів повинні бути видалені з дотриманням всіх санітарних норм. Зазвичай, їх відводять у поглинаючі колодязі. Перед ними можна збудувати всмоктувальну траншею, щоб запобігти швидкому засміченню колодязів. Стоки із центрів громадського харчування і лазень містять жири та мило, які значно знижують швидкість фільтрації у поглинаючих колодязях. В таких випадках перед поглинаючими колодязями влаштовують уловлювачі жирів. Для відведення стічних вод можуть бути також використані русла пересохлих струмків, за умови, що будуть вжиті запобіжні заходи проти виплоду комарів. Підгрунтовий дренаж рекомендується облаштовувати тільки для постійних таборів. В тих районах, де грунт негігроскопічний, а клімат жаркий та відносно сухий, можна застосовувати метод випаровування. Для цього стічні води заливають у мілкі піддони, які заповнюють поперемінно, щоб уникнути виплоду комарів.

Видалення твердих покидьок

До твердих покидьок, які підлягають видаленню, належать різного роду сміття, гній, трупи тварин і птахів.

Відсутність правильно налагодженої системи видалення твердих покидьок може призвести до розповсюдження інфекційних захворювань, які передаються переносниками.

Це вимагає здійснення ефективних заходів щодо збору, збереження та видалення сміття і гною, якомога швидшого прибирання і поховання трупів тварин та птахів. У містах, а також в районах, які прилягають до них, де до виникнення НС функціонувала система збору та видалення покидьок, в першу чергу проводять всі заходи, щоб відновити або збільшити можливості існуючої на даний момент системи. З цією метою можна використовувати різне обладнання та транспортні засоби, як спеціального призначення, так і вантажівки.

Видалення покидьок може проводитись шляхом закопування, спалення або вивезення на відкрите звалище, але в кожному випадку за умов дотримання встановлених чинним законодавством санітарних норм.

Глибоке закопування є одним із оптимальних шляхів знищення сміття. Потужні землекопальні машини для викопування ям чи траншей можуть бути надані військовими частинами або промисловими підприємствами. Покидьки скидають у ями, втрамбовують, засипають шаром грунту та знову втрамбовують. Для закопування використовують три методи:

– траншейний метод: викопують довгу канаву і виритий грунт використовують для засипання втрамбованого сміття;

– кар'єрний метод: для засипання сміття використовують робочий шар кар'єру, що вже вилучений з експлуатації;

– метод засипки сміття в ярки, вибалки, впадини, з присипанням його шаром землі рекомендується у болотистих районах, де характер грунту не дозволяє використовувати важке обладнання для риття траншей.

Закопування сміття доцільно застосовувати також у невеликих таборах, при відсутності землекопальних машин. Вручну викопують траншею довжиною 1,5 м і глибиною 2 м. В неї скидають сміття і в кінці кожного дня засипають шаром грунту товщиною 20-30 см. Коли до верхнього краю залишається не більше 40 см, траншею доверху закидають грунтом, втрамбовують верхній шар і поряд викопують нову траншею. Через 4-6 місяців вміст засипаної траншеї може бути використаний в якості добрива. Для розрахунку потрібної довжини траншеї, яка заповнюється протягом одного тижня, беруть 1 м на 200 мешканців.

Збір та вивезення сміття

Необхідно визначити кількість сміття, що утворюється кожного дня, визначити частоту його збирання, відповідно розрахувати кількість та ємність контейнерів і транспортних засобів для його вивезення, потребу в персоналі, методи остаточного видалення сміття і місця звалищ, закопування або спалювання. У надзвичайних умовах для вивезення сміття можна використовувати вантажівки всіх видів. Однак найбільш зручними в гігієнічному відношенні є автомашини, які мають пристосування для втрамбування сміття. Використання таких автомашин зменшення рейсів і зменшує розсіювання сміття під час його вивезення. На одній вантажівці, зазвичай, працює водій і два підсобних робітники, які, за умови здійснення за добу трьох рейсів до місця звалища сміття, можуть обслужити табір, в якому мешкає 5000-8000 осіб.

Для пришвидшення роботи із вивезенням сміття рекомендується підготувати окремі контейнери для органічних та неорганічних покидьок. Контейнери для органічних покидьок виготовляють з більш щільного матеріалу, ніж контейнери для неорганічного сміття; вони повинні легко митися, бути водонепроникними та щільно закриватись кришками. Однак у надзвичайних умовах для цих цілей можна короткочасно застосовувати порожню тару з-під продовольчих товарів та мішки із водонепроникного паперу чи поліетилену одноразового використання. Ємність контейнерів для сміття не повинна перевищувати 100 л. Із розрахунку на кожні 100 осіб пропонується мати 3-4 контейнери, які встановлюються не на землі, а на дерев'яних підставках поблизу помешкання сімей. У великих пунктах харчування, що організовані для потерпілого населення, доцільно встановлювати цементні збірники сміття, в яких створюють у дні стік для можливості промивання водою. Їх треба щоденно спорожнювати та промивати.

Спалювання сміття застосовують лише тоді, коли закопування з якихось причин неможливе або недоцільне. Але для того, щоб горіло дуже вологе сміття, його треба поливати пальним. Покидьки із станцій швидкої допомоги та лікарень, що містять інфікований патогенними мікроорганізмами матеріал, слід спалювати незалежно від того, який метод знищення сміття застосовується в даному районі. Для спалювання сміття можна використовувати просту дротяну корзину, встановлену на залізному циліндрі або на кам'яній підставці. Щоб забезпечити повне зго-

ряння сміття в ємності, перед спалюванням в нього, при необхідності, підливають трохи гасу або іншого рідкого пального.

Відкрите звалище – це найменш прийнятний метод видалення покидьок. У виняткових ситуаціях під час великих стихійних лих допускається транспортування покидьок у місця, які підходять для їх розвантажування й спалювання. Обов'язковою умовою в таких випадках є контроль санітарного персоналу за дотриманням гігієнічних вимог щодо збереження чистоти довкілля. Перед вивезенням сміття консервні банки необхідно сплющувати, щоб вони не ставали місцями виплоду комарів. Звалене сміття засипають землею для того, щоб запобігти проникненню в нього і розмноження мух та гризунів.

Видалення гною. Під час стихійних лих у сільських районах може тимчасово припинятися збір та видалення гною, який приваблює мух і є сприятливим місцем їх виплоду. Для збору гною можна створити спеціальні колодязі з бетонних кілець; дно кожного має бути зацементованим. Ємність їх розраховується на збір гною, який накопичується протягом доби. Необхідно обладнувати хоча б два колодязі – у той час як один з них завантажують, другий можна чистити та промивати. Підлога біля колодязя повинна мати нахил у сторону дренажного жолоба, який з'єднують з поглинаючим колодязем. Щоденний вивіз гною є функцією спеціально призначеної бригади табору.

Видалення гною, так як і інших видів покидьок, можна проводити шляхом закопування, компостування або спалювання. Під час стихійного лиха, найбільш прийнятним є метод закопування гною у глибоких траншеях, котрі подібні тим, які використовуються для поховання покидьок. Перегній, що утворився в траншеї, може бути використаний в якості добрива після 4-6 місяців анаеробного розкладання.

Знищення трупів тварин та птахів

Значення проблеми знищення трупів тварин та птахів може різко зростати внаслідок деяких стихійних лих, перш за все при повені. У випадках загибелі великої кількості тварин і птахів для їх поховання необхідно рити траншеї з використанням важкої землерийної техніки. В разі відсутності останньої можна застосовувати комбінований метод – поховання та спалювання. З метою зменшення розходу палива внутрішні органи тварин закопують, а їх туші кремують. Для здійснення більш ефективного контролю за цими процедурами рекомендується проводи-

ти їх централізовано на території спеціальних скотомогильників. Туші, які не можливо терміново поховати, обов'язково обливають гасом або іншими нафтопродуктами для захисту від хижаків.

ОЧИЩЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ УСТАНОВ У РАЙОНІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Знезараження покидьок лікувально-профілактичних установ (ЛПУ), які попали в зону надзвичайної ситуації або розгорнуті для ліквідації наслідків катастрофи є актуальною проблемою охорони здоров'я та екології. При руйнації чи відсутності організованої системи збору, транспортування та видалення покидьок, що утворюються в ЛПУ, зростає ризик зараження пацієнтів та персоналу, контамінації[1] приміщень клініко-діагностичних відділень патогенними мікроорганізмами, а також довкілля.

ВООЗ класифікує покидьки ЛПУ за 5 категоріями відповідно до ступенів їх небезпечності:

1 категорія – адміністративні: дрібне сміття, пакувальні матеріали, папір, кухонні та харчові покидьки, скло, фарфор, конторське сміття в цілому.

2 категорія – потенційно небезпечні: гострі предмети (голки, шприци, розбите скло, сміття після прибирання палат), патологоанатомічні покидьки, невикористані ліки, бинти та тампони, які були в користуванні, зіпсований одяг, який просочився кров'ю; кров та її продукти.

3 категорія – хімічні: токсичні покидьки – розчинники, реактиви, засоби для чищення, фарби, лаки, паливно-мастильні матеріали тощо.

4 категорія – особливі: покидьки, які містять патогенні мікроорганізми та віруси і потребують особливих заходів з контролю, збору та знищення; покидьки, що містять ртуть.

5 категорія – радіоактивні: покидьки з низьким та високим рівнем радіоактивності, які потребують дотримання особливих умов зберігання, збору та знищення (передбачається державне регулювання).

Крім того, покидьки, які утворюються в ЛПУ, поділяють на 5 груп:

---

[1] contaminato, -onis, f, (лат.) – забруднення.

– тверді побутові покидьки та аналогічні їм покидьки, з якими хворі не контактують (група А);

– харчові покидьки (група Б);

– епідеміологічно безпечні медичні покидьки (група В);

– медичні покидьки, що є небезпечними в епідеміологічному відношенні (група Г);

– покидьки, які є дуже близькими за своїм складом до промислових відходів (група Д).

З метою уникнення розвитку епідеміологічно небезпечної ситуації, яка може створитися при утилізації медичних покидьок, що відносяться до групи Г, вони підлягають обов'язковій попередній дезінфекції. Спосіб проведення її в кожній ЛПУ додатково визначається інструкціями. Харчові покидьки групи Б піддають термічній обробці в тому випадку, якщо згідно із заключенням ветеринарної служби, їх можна використати у підсобних господарствах лише після такого методу знезараження. Однак харчові залишки з інфекційних, шкірно-венерологічних та фтизіатричних відділень в обов'язковому порядку попередньо дезінфікуються, тому що їх відносять до групи Г. Особливої обережності при організації збору, зберігання і транспортування потребують покидьки групи Д, які є екологічно небезпечними. Вимоги до організації системи видалення покидьок груп А та В приблизно однакові й не мають суттєвих особливостей.

Створення в ЛПУ цілісної системи збору, тимчасового зберігання та видалення медичних покидьок повинно проводитися з дотриманням таких основних організаційних принципів, що забезпечують епідеміологічне та екологічне благополуччя довкілля, як:

– оптимальне розміщення пунктів первинного збору покидьок у відділеннях ЛПУ, що забезпечуються відповідною герметично закритою тарою залежно від профілю лікувально-діагностичних відділень і характеру покидьок, які в неї збирають;

– надійне транспортування епідемічно небезпечних герметизованих пакетів або інших ємностей з пунктів первинного збору до місць тимчасового накопичення і зберігання покидьок (корпусний контейнерний майданчик), а звідти – до установки знищення останніх, що досягається створенням раціональної транспортної мережі всередині кожного ЛПУ і забезпеченням її спеціальною автомобільною технікою;

– установка в ЛПУ охолоджувального обладнання для тимчасового зберігання певних груп покидьок, якщо температура повітря піднімається вище 20 °С;

– термічна утилізація медичних покидьок в ЛПУ та організація вивозу шлаків і попелу;

– організація і проведення дезінфекції на всіх етепах транспортного ланцюга, в тому числі й виділення технічно обладнаного місця для миття та дезінфекції транспортних контейнерів та спеціальних автомобілів, які є власністю ЛПУ;

– розробка і втілення раціональної системи організаційних та протиепідемічних заходів на випадок виникнення аварійної ситуації;

Для утилізації покидьок залежно від наявності обладнання можуть бути використані різні технології: спалювання; піроліз; парова і газова стерилізації (дезінфекція); хімічна, мікрохвильова, електротермічна, плазменна, лазерна обробка та обробка електронним пучком; інфрачервоне і гамма-опромінення.

Найбільш розповсюдженими технологіями утилізації за кордоном є спалювання, піроліз і плазменний метод. Вони забезпечують повну стерилізацію покидьок і дозволяють на 90 % зменшити їх масу і об'єм та підтримувати екологічну чистоту довкілля під час проведення утилізації.

При облаштуванні установок для спалювання сміття (для знищення будь-яких покидьок) необхідно враховувати, що:

– установки для спалювання сміття повинні розміщуватися в стороні і нижче по рельєфу місцевості від таборів або тимчасового житла, з підвітреного боку від них;

– обладнання для спалювання сміття має бути встановлене на водонепроникній основі з цементу або втрамбованого грунту;

– отвори для доступу повітря в установку повинні бути досить широкими. Для забезпечення ефективної аерації їх роблять конусоподібними – вузьким кінцем всередину;

– колосники закріплюють на підставках рухомо, що не заважатиме їх розширенню при нагріванні;

– розташування дверцят, через які завантажують покидьки, повинно дозволяти подачу нових порцій матеріалу в установку зверху;

– отвори для шуровки роблять з урахуванням можливості проведення інтенсивної шуровки та очищення внутрішньої поверхні установки для спалювання сміття;

– для забезпечення ефективної тяги в закритій установці для спалювання сміття потрібно встановлювати високу витяжну трубу.

ЗБІР І ПОХОВАННЯ ЗАГИБЛИХ ТА ПОМЕРЛИХ

Санітарне очищення території від трупів загиблих та померлих при надзвичайних ситуаціях є дуже важливою проблемою, технічне вирішення якої потребує значних зусиль. Воно проводиться спеціально призначеними командами, роботу яких контролюють представники медичної служби. Завданнями представника медичної служби є:

– медичний огляд всіх без виключення загиблих та померлих перед їх похованням (кремацією);

– контроль за забезпеченням всіх членів команди з прибирання та поховання (кремації) трупів спеціальним робочим одягом, респіраторами (протигазами), рукавицями та фартухами з щільної тканини;

– вибір місця для поховання (кремації) загиблих (померлих);

– контроль за спалюванням (закопуванням) небезпечних в епідемічному відношенні матеріалів на місці стихійного лиха.

Разом із начальником цієї команди представник медичної служби визначає розміри могил, здійснює нагляд за їх викопуванням та похованням трупів. При цьому відстань від рівня стояння грунтових вод до дна могили повинна бути не менше ніж 0,5 м, від верхнього ряду трупів до поверхні грунту – 1,5 м, проміжок між верхнім і нижнім рядами трупів має бути в межах 30-40 см; над могилою обов'язково роблять насип висотою не менше ніж 0,5 м, який вкривають дерном або каменем. Насип повинен виходити за краї могили з метою запобігти затіканню до могили дощових і талих вод. Медичний працівник організовує проведення санітарно-дезінфекційних заходів під час поховання і після нього та оформляє санітарні документи про виконану роботу, проставляє позначки місць поховання на мапі з детальним переліком всіх виконаних санітарних заходів у формі доповідної записки.

До функцій органів охорони здоров'я належать керівництво похоронними командами під час стихійних лих. Контроль за їх роботою потрібен під час кожної надзвичайної ситуації, особливо при загрозі або виникненні епідемій. Робота цих команд полягає у проведенні вказаних нижче заходів:

– прибирання трупів із районів стихійних лих (санітарний персонал, у випадку необхідності надає потрібну допомогу відповідним службам);

– створення моргів, в яких передбачається облаштування чотирьох секцій: приймальне приміщення; зал для розпізнавання загиблих; приміщення для зберігання трупів, які не можливо ідентифікувати; кімната для реєстрації та зберігання особистих речей загиблих (померлих). При деяких катастрофах у зв'язку з відсутністю можливості виділення таких приміщень доводиться обходитися без моргів, обмежуючись складанням трупів у вагони-рефрежиратори або в інші пристосовані для цього ємності з прохолодним мікрокліматом;

– офіційне встановлення факту смерті належить лікареві, який видає свідоцтво про смерть;

– упізнавання загиблих, для проведення якого потрібно використовувати всі можливості або у крайньому випадку старатися отримати всю наявну інформацію про них;

– офіційне реєстрування випадків смерті здійснюється шляхом запису у спеціальну книгу всіх відомостей про кожного загиблого, а до його тіла прикріплюють маркірувальну картку;

– поховання кожної жертви катастрофи потрібно проводити окремо, а не в загальних могилах. Розташування місць їх поховання обов'язково позначається на мапі; на кожній могилі необхідно встановлювати реєстраційний номер;

– повернення цінних особистих речей загиблого найближчим родичам здійснюється під розписку. Особисті речі померлих від інфекційних хвороб видаються родині після їх дезінфекції.

Під час перевезення та поховання трупів завжди необхідно вживати застережних заходів щодо розповсюдження інфекцій, особливо у тих випадках, коли смерть наступила від інфекційних хвороб. Під час виникнення епідемій всі етапи похоронних робіт здійснюються тільки під суворим санітарним наглядом. Робітники спеціальної похоронної команди повинні мати спеціальний робочий одяг, в кінці робочого дня – обов'язково митися і перевдягатися.

Прискорює мінералізацію трупів створення дренажу і аерації могили. Для дренування викопують канавки по краях могили шириною та глибиною 30 см з нахилом до ями-колодязю розміром 1 $м^3$, який заповнюється сушняком або хвойними гілками. Рідина, що утворюється в процесі розпаду трупів, фільтрується та поглинається грунтом. Для аерації на дно могили встановлюють не менше двох вентиляційних труб, які виводяться на 1-1,5 м над насипом могили.

Дезінфікуючі засоби застосовують тільки при похованні трупів інфекційних хворих. Їх загортають у тканину, яку просочують 5 % розчином лізолу. Можна також використати хлорвмісні речовини – 5 % розчин ДТСГК або 10 % розчин хлорного вапна. На дно труни насипається шар хлорного вапна товщиною 2-3 см.

Кремація трупів, з гігієнічної точки зору, більш удосконалений спосіб. У польових умовах процес їх спалювання триває біля 12 годин.

Спалювання трупів є обов'язковим, зазвичай, у випадку смерті від чуми. Для цього викопують яму довжиною 2 м, шириною 1 м та глибиною 1,5 м. Торцеві боки ями для кращого доступу повітря повинні бути косо зрізані. Паливо (дрова, торф, вугілля), шаром товщиною приблизно 1 м, укладають на дно ями та поливають 50-60 л гасу або солярного масла. Трупи кладуть на підготовлене таким чином вогнище, а поверх них накладають ще шар палива, також змоченого важким пальним.

Прибирання та поховання трупів, що забруднені ОР і РР, проводиться похоронною командою, яка повинна працювати у протигазах та спеціальних захисних костюмах. Для перевезення таких трупів виділяють спеціальний транспорт, кузов якого накривають брезентом або наметовим полотнищем. Трупи перед завантаженням укладають в мішки з щільного паперу або поліетилену, що запобігає забрудненню транспорту і є ефективним заходом щодо хімічної та радіаційної безпеки для особового складу похоронної команди. Всі роботи проводяться під дозиметричним контролем. Для визначення наявності ОР виділяються засоби хімічної індикації. По закінченні роботи весь особовий склад похоронної команди проходить санітарну обробку, а транспорт, лопати, спеціальний захисний одяг, протигази та рукавиці відповідно піддаються дезактивації та дегазації.

ПРОБЛЕМИ САНІТАРНОГО ОЧИЩЕННЯ МІСЦЬ РОЗТАШУВАННЯ ВІЙСЬК ТА ПОТЕРПІЛОГО НАСЕЛЕННЯ, ЩО УТВОРЮЮТЬСЯ ПІСЛЯ ДЕЯКИХ ПРИРОДНИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ КАТАСТРОФ

Буря, ураган, смерч. Під час цих природних явищ швидкість вітру досягає більше 100 км/г.; вони часто супроводжуються проливними дощами та паводками. Наслідками таких стихійних лих бувають руйну-

вання будівель, зламування великих дерев, пошкодження силових ліній електропередач, що призводять до припинення подачі електроенергії та на тривалий час призупиняють роботу споруд з водопостачання, очищення стічних вод і насосних станцій, які не мають автономного джерела електроенергії. Виникає проблема видалення сміття та нечистот, своєчасної ліквідації руїн різних споруд, наявність яких сприяє розмноженню гризунів, мух та інших паразитів.

Морози. Під час сильних морозів можуть також пошкоджуватися силові ліній електропередач внаслідок намерзання на електродротах великої маси криги або паморозі, на відновлення яких потрібно затратити значну кількість матеріальних засобів та задіяти велику кількість працівників і техніки протягом декількох місяців. Таке явище спостерігалося в ряді областей України у листопаді 2000 р. та січні 2002 р., коли після налипання великої маси мокрого снігу і паморозі на дроти та опори електроліній при температурі повітря до -8-10 °С, не витримавши надмірної ваги, дроти розривалися, а опори падали. Через дуже низьку температуру грунт промерзає на значну глибину і це може призвести до замерзання вмісту й пошкодження водогінних та каналізаційних систем.

Затоплення внаслідок паводків та приливних хвиль. До затоплення (підтоплення) населених пунктів часто призводить розлив річок, який у більшості випадків виникає після значних опадів, танення снігів та утворення крижаних заторів. Причиною виникнення приливних хвиль є, зазвичай, підводні землетруси, а в окремих випадках – шторми. Санітарні споруди у прибережних районах руйнуються під впливом гідрогеологічних чинників, а також внаслідок ерозії та осідання грунту. Затоплення території водою призводить до пошкоджень будівель, каналізаційних та водогінних комунікацій, водоочисних споруд та насосних станцій, особливо вихідних каналізаційних отворів. Зворотний потік стічної води в каналізаційних трубах спричиняє переповнення каналізаційних колодязів, септик-тенків та відстійників, що призводить до тривалого забруднення прилеглих територій в населених пунктах і потребує значних зусиль при їх очищенні. Підтоплення колодязів, сміттєзвалищ, громадських вбиралень, цвинтарів, скотомогильників створює реальну загрозу виникнення епідемічних захворювань. На забрудненій території та у скупченнях уламків створюються сприятливі умови для розмноження мух та гризунів. Поховання трупів людей та тварин, які загинули під час

затоплень, необхідно проводити якомога швидше, щоб запобігти загрозі виникнення епідемій інфекційних захворювань.

Землетруси та зсуви. Землетруси являють собою коливання земної кори, які спричиняються вибухами у глибоких прошарках землі, діяльністю вулканів або тектонічною діяльністю – ковзанням пластів земної кори вздовж тріщин, що утворились в ній. Внаслідок землетрусів виникають руйнування на значній площі житлових та адміністративно-господарських будівель, під уламками яких знаходяться травмовані та загинувші люди і тварини. Вони спричинять пошкодження, викривлення, зміщення та розриви водопровідних і каналізаційних систем; вихід із ладу очисних споруд та насосних станцій, а також пошкодження септик-тенків і відстійників. Вода в зруйнованих колодязях стає непридатною для вживання або взагалі зникає.

Після потужних землетрусів (Вірменія, 1989 р., Японія, 1995 р., Туреччина, 2000 р., Індія, 2001 р., Іран, 2003 р.), які супроводжувалися значними руйнуваннями і великою кількістю жертв, зусилля з ліквідації наслідків лише однієї потерпілої країни є недостатніми. Виникає потреба у допомозі від інших країн технікою, матеріальними засобами, медичними силами і засобами, продуктами харчування тощо. Необхідно вирішувати проблеми, пов'язані із розбиранням завалів, наданням медичної допомоги потерпілим, похороненням (кремація) загиблих, організацією розміщення, харчуванням та водопостачанням мешканців, а також тих, хто прибув на допомогу, відновленням систем водогону та відведенням стічних вод, збиранням та видаленням покидьок і нечистот тощо.

Після нищівних руйнувань населених пунктів виникають питання про доцільність відбудови населеного пункту чи розбудову його на новому місці.

Оповзні грунту також можуть руйнувати різного роду будівлі та споруди, але їх масштаби та наслідки є менш загрозливі, ніж від землетрусів, хоча теж вимагають проведення аналогічних заходів.

Виверження вулканів. До санітарних проблем відносять руйнування розплавленою лавою водогінних та очисних споруд у населених пунктах, що попали в зону її розтікання, забруднення атмосферного повітря у великому радіусі попелом та сірчаними випаровуваннями. Це часто вимагає евакуації місцевого населення.

Вибухи. Після вибухів на різних об'єктах нерідко виникають пожежі, а також можуть руйнуватися каналізаційні колектори, наслідком чого

буде розрив труб всередині очисних споруд. Вибухи на самих очисних спорудах можуть набирати характеру справжніх екологічних катастроф.

САНІТАРНИЙ НАГЛЯД ЗА ЛАЗНЕВО-ПРАЛЬНИМ ОБСЛУГОВУВАННЯМ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ФОРМУВАНЬ І ПОТЕРПІЛОГО НАСЕЛЕННЯ

Санітарний нагляд за лазнево-пральним обслуговуванням і дотриманням правил особистої та громадської гігієни особового складу формувань і потерпілого населення має за мету попередити хвороби шкіри і підшкірної клітковини, педикульозу та інфекційних захворювань, а також підвищити опірність організму особового складу (населення) до хвороб.

Санітарний нагляд за лазнево-пральним обслуговуванням поділяють на запобіжний та поточний. Запобіжний санітарний нагляд здійснюється за дотриманням санітарних норм при виборі земельних ділянок, будівництві та реконструкції лазень і пралень.

Поточний санітарний нагляд включає:

– аналіз захворюваності шкіри і підшкірно-жирової клітковини та ефективності заходів щодо її зменшення;

– систематичний нагляд за дотриманням санітарних вимог при експлуатації лазень, душових, ванн, перукарень, пралень тощо;

– контроль за організацією та регулярністю гігієнічного миття та повноцінною санітарною обробкою особового складу (населення);

– нагляд за якістю прання, а при необхідності – за організацією просочування білизни протипаразитними засобами;

– контроль за регулярним проходженням працівниками лазень та пралень медичних оглядів та обстежень; контроль за їхніми знаннями з санітарно-технічного мінімуму;

– взаємодію з місцевими органами охорони здоров'я (отримання даних про санітарно-епідемічну ситуацію у районі дислокації військ, розміщення потерпілого населення), з речовою та квартирно-експлуатаційною службами.

Поточний санітарний нагляд за організацією та проведенням миття військовослужбовців (населення) у лазні передбачає безпосередню участь начальника медичної служби частини (з'єднання) у розробці плану

миття особового складу підрозділів (частин), в якому вказується місце, черговість та час проведення їх миття.

Перед початком миття медичним працівником перевіряється забезпеченість особового складу кожного підрозділу милом, мачулами, рушниками для витирання тіла після миття та чистою натільною білизною.

Під час миття особового складу (населення у районах надзвичайних ситуацій) обов'язково проводяться тілесні огляди військовослужбовців (населення) для виявлення хворих на шкірні захворювання і здійснення контролю за їх миттям окремо від здорових.

Здійснюється постійний контроль за санітарним станом лазень, виконанням вимог щодо встановленого порядку знезараження мачул та дезінфекцією приміщень лазні після миття кожного підрозділу (групи населення).

Контроль за пральним обслуговуванням

Контроль за пральним обслуговуванням проводиться з метою визначення якості прання натільної та постільної білизни, а також хімічного чищення обмундирування.

Регулярно має перевірятися санітарний стан пралень, виконання їх працівниками правил сортування та установленої технології прання і прасування білизни, а також санітарних правил та дотримання техніки безпеки під час роботи на машинах для прання, прасування та хімічної чистки обмундирування. Для того, щоб запобігти отруєнням від випарів розчинників, потрібен особливий контроль за дією працівників при видачі і перевезенні обмундирування після хімічної чистки або його обробки.

Поточний санітарний нагляд за пранням білизни передбачає:

– не допускати до прання – білизну без клейма, нестандартної або неповномірної; не знезараженої білизни, що надходить з інфекційних відділень шпиталів або з епідемічних осередків; білизни, що забруднена такими речовинами, як етильований бензин тощо;

– суворо дотримуватись розділення потоків переміщення брудної та чистої білизни, які виключають забруднення випраної білизни;

– контроль за якістю прання білизни (дотримання терміну бучіння, температурного режиму, достатність прального розчину, наявність миючих засобів та їх концентрації у барабанах пральних машин тощо);

– контроль за якістю прасування (температурний режим прасок);

– контроль за виконанням встановлених санітарних правил обслуговуючим персоналом при роботі у брудному та чистому відділеннях пральні, а також за утриманням виробничих приміщень згідно із санітарними вимогами (брудне відділення пральні після роботи дезінфікується розчинами 3 % лізолу або 1 % хлораміну);

– контроль за виконанням заходів перестороги при роботі з інсектицидами, якими імпрегнується нижня білизна, за вентиляцією приміщень, за обов'язковим використанням персоналом спецодягу – гумових чобіт, цератних фартухів, гумових рукавиць тощо.

При наявності епідемічних показів силами медичної та санітарно-епідеміологічної служб за участю сил та засобів речової служби проводиться дезінфекція та дезінсекція білизни і обмундирування особового складу або одягу потерпілого населення.

З метою своєчасного виявлення серед особового складу (працівників), який обслуговує лазні та пральні, осіб з різними хворобами, у тому числі шкіри і підшкірно-жирової клітковини та своєчасного їх лікування, здійснюються медичні обстеження та медичні огляди всіх працівників із встановленою відповідними керівними документами періодичністю.

В польових умовах, при можливості, треба активізувати санітарно-просвітню роботу щодо свідомого дотримання правил особистої і громадської гігієни, загартування та правильного їх виконання.

Стихійні явища (повені, землетруси, зсуви тощо), техногенні аварії та катастрофи, що охоплюють великі території, негативно впливають на організацію і проведення санітарно-гігієнічних заходів, у тому числі на лазнево-пральне обслуговування.

Часто у районах надзвичайних ситуацій виникає потреба у проведенні додаткових заходів (санітарна обробка потерпілого населення і особового складу формувань за епідемічними показами), ускладнюється проведення заходів санітарного нагляду, змінюються окремі гігієнічні норми, наприклад, водопостачання (на миття 1 особи, враховуючи особовий склад формування, який працює у районі стихійного лиха, треба 45 л), що вимагає залучення додаткових сил і засобів медичної, хімічної, інженерної та інших служб.

У випадках, коли численність потерпілого населення, яке потребує проведення санітарної обробки, перевищує можливості закладів санітарно-епідеміологічної служби МОЗ, за розпорядженням відповідних

начальників на допомогу виділяються сили і засоби вищезазначених служб.

Організація лазнево-прального обслуговування

Важливою ланкою в системі забезпечення догляду за тілом є лазнево-пральне обслуговування, яке організовується посадовими особами речової служби.

Воно призначене для задоволення побутових потреб військовослужбовців і має за мету підтримати чистоту тіла та білизни, запобігти виникненню і розповсюдженню паразитарних та шкірних захворювань.

Внаслідок миття в лазні відновлюються нормальні фізіологічні функції шкіри, полегшується дихання через її пори, поліпшується робота потових та сальних залоз, шкіра стає м'якою і еластичною. Все це значно покращує загальний стан організму та самопочуття людини, підвищує її працездатність, крім того, при митті з поверхні тіла разом з брудом змивається значна кількість мікроорганізмів, у тому числі і хвороботворних, що зменшує кількість різних захворювань шкіри та запобігає розповсюдженню епідемічних захворювань.

Лазнево-пральне обслуговування передбачає: регулярне миття (один раз на тиждень) особового складу у лазні із зміною натільної та постільної білизни; миття технічного персоналу після роботи з обслуговування матеріальної частини, а також після виконання військовослужбовцями інших робіт, пов'язаних із забрудненням тіла; щоденне миття кухарів та пекарів із зміною білизни не рідше 2 раз на тиждень; щотижневе миття військовозобов'язаних запасу під час проходження ними навчальних зборів з обов'язковою заміною натільної та постільної білизни; прання натільної, постільної, госпітальної та столово-кухонної білизни, бавовняного обмундирування, онуч та спеціального одягу; санітарну обробку особового складу з дезінфекцією і дезінсекцією обмундирування та постільних приналежностей за епідемічними показами; хімічну чистку обмундирування та спецодягу; ремонт білизни; постачання милом, кальцинованою содою та іншими миючими засобами.

Лазнево-пральне обслуговування здійснюється: лазнями та пральнями, які утримуються за рахунок військових частин або військово-навчальних закладів; гарнізонними лазнево-пральними підприємствами; лазнями та пральнями комунальної (місцевої) власності або відомчих організацій; пересувною санітарно-дезінфекційною технікою, якщо

війська перебувають у польових умовах або виникає необхідність підсилення наявних стаціонарних обмивально-дезінфікуючих засобів для санітарної обробки особового складу (населення) за епідемічними показами. При розташуванні у польовому таборі миття особового складу (населення) проводиться у штатній польовій лазні.

Військові лазні за своїм плануванням мають бути пропускного типу і, зазвичай, обладнуються душовими установками та дезінфекційними камерами. Призначаються вони не тільки для миття, але й для проведення санітарної обробки особового складу, дезінфекції та дезінсекції обмундирування, білизни та постільних приналежностей.

Пропускна здатність гарнізонної лазні повинна забезпечувати щотижневе миття особового складу всіх закріплених за нею частин. Тривалість миття однієї зміни у лазні пропускного типу визначається терміном у 45 хв (роздягання – 5 хв, миття – 30 хв, одягання – 10 хв). В лазні туалетного (непропускного) типу миття триває до години із-за необхідності прибирання приміщення лазні після закінчення миття кожної зміни.

У санпропускнику, обладнаному душовими пристроями, термін для однієї зміни зменшується до 35 хвилин за рахунок скорочення часу миття під душем до 20 хвилин.

Пропускна здатність лазень окремо розташованих військових містечок розраховується з необхідності 4-х разового миття за місяць військовослужбовців строкової служби та перебування їх у лазні в середньому 45 хвилин при 12-годинній роботі останньої. Число робочих днів лазні за тиждень може бути від 2 до 5, залежно від кількості місць в ній (у останній день передбачається миття офіцерів, службовців та членів їхніх сімей), обов'язковим є також проведення санітарних днів.

Лазні повинні забезпечуватися водою, що за якістю відповідає вимогам ДСТ до питної води, з розрахунку 20 л на одну людину за добу. У мильній встановлюють водорозбірні крани (один на кожні шість місць) та душ (один на дванадцять місць).

У приміщеннях лазні для особового складу встановлено такі норми площі на кожного, хто миється: одягальня – 0, 75 м^2 , мильня-душова – 3,5 м^2, (душова кабіна – 1,10×1,0 м), роздягальня, одягальня – 1,25-1,3 м^2. В лазнях з пропускною здатністю до 20 чоловік за годину вентиляція може здійснюватися шляхом природного обміну повітря через вікна, фрамуги та кватирки, за винятком убиралень, де передбачається витяжна вентиляція. У лазнях з пропускною здатністю від 50 до 150 чоловік за

годину обладнується витяжна вентиляція з механічним спонуканням. Кратність обміну повітря за годину приймається 1,5, за винятком адміністративних приміщень, у яких допускається 0,5, та роздягалень, де обмін повітря має бути однократний. Стіни приміщень роздягальні та мильної на висоту 1,5 м від підлоги обкладаються керамічною плиткою або фарбуються, щоб можна було їх мити та дезінфікувати. Система опалення (пічне, водяне або парове), має забезпечувати температуру у роздягальні та одягальні не нижче 25 °С, а у мильній (душовій) не нижче 30 °С. На підлогу біля лавок у роздягальні, одягальні та під душами кладуться гумові килимки. Роздягальні, одягальні та мильні обладнуються дерев'яними лавками, довжина яких на одного відвідувача становить: в одягальні (роздягальні) 0,85 м при ширині 0,5 м, у мильній – 1 м та ширина 0,6 м.

Військові лазні повинні мати дезінфекційне відділення з однією або двома дезінфекційними камерами (залежно від їх пропускної здатності), що має "брудну" завантажувальну та "чисту" розвантажувальну половини, які сполучаються через відповідні отвори з приміщеннями роздягальні та одягальні. Дезінфекція (дезінсекція) обмундирування, білизни та інших речей за епідемічними показами проводиться в них згідно з затвердженою інструкцією.

При неможливості кип'ятіння натільної та постільної білизни, обробку її можна проводити використовуючи 5 % дуст метилацетофосу, порошку піретруму, 1 % дусту неопіну, 2 % дусту сульфолану, 5-10 % водного розчину лізолу "А", мила "К" тощо.

В разі відсутності дезінфекційних камер обмундирування та постільну білизну, матрац та ковдру зрошують розчином ріапану-М або обсипають порошком ріапану. Особливо ретельно обробляють місця знаходження комах: комірці, пояси, шви, складки. Норма витрати емульсії на обмундирування літнє та зимове (шинель, кітель, штани, шапка) – 350 мл, на комплект постільного приладдя (матрац, ковдра) – 400 мл. При замочуванні на комплект натільної білизни треба біля 2,5 л водних емульсій, а на комплект постільної білизни або один кілограм сухих речей – до 4,5 л. Замочування триває до 10 хвилин, після чого білизну (речі) ретельно прополіскують, а потім – перуть з додаванням у воду мила і соди.

Порошки застосовують із розрахунку 175-250 г на комплект речей одного військовослужбовця при експозиції від 30 хв до 2-х годин згідно

з інструкцією щодо їх використання. По закінченню експозиції препарат з оброблених речей видаляють шляхом ретельного провітрювання (після зрошування) або витрушування (після опилення), до повного зникнення його запаху, після чого ці речі підлягають пранню звичайним способом. За відсутності зазначених вище засобів використовують препарат "Щит" або 20 % водну мильно-гасову емульсію.

Для нанесення різних препаратів на одяг, постільне приладдя (матраци, ковдри) та для обробки приміщень використовують ручні розпилювачі: дезінфаль, гідропульт, автомакс, а також щітки для чищення одягу. Порошкоподібні препарати наносяться на речі за допомогою розпилювача ПР, гумового балона або марлевого мішечка.

Миття особового складу у військових лазнях здійснюється за графіком, який складають начальники речової та медичної служб частини сумісно із штабом та затверджується командиром частини. Порядок користування гарнізонними лазнями встановлює начальник гарнізону. Використовувати місцеві лазні інших форм власності для миття військовослужбовців дозволяється після висновку лікаря про задовільний санітарний стан кожної лазні та укладання договору на їх експлуатацію, в якому для військових частин передбачається виділяти у розкладі роботи лазень окремі години. Одночасно користуватися лазнею військовослужбовцям та цивільному населенню заборонено. Перед початком миття особового складу частин приміщення лазні дезінфікується 1 % розчином хлорного вапна або розчином "Неохлору" чи "Септодору".

Для проведення контролю за дотриманням належного санітарного порядку у лазні (якість прибирання, дезінфекція приміщень, мачул тощо), проведення тілесного огляду з метою виявлення гнійничкових та грибкових захворювань шкіри, педикульозу і надання при необхідності медичної допомоги під час миття, а також для здійснення контролю за повнотою заміни натільної білизни, онуч, видаванням рушників, за організацією збору та зберіганням брудної білизни, дотриманням гігієнічних вимог при виданні чистої білизни після миття призначається черговий фельдшер (санітарний інструктор). Перед миттям в лазні він проводить огляд всіх військовослужбовців строкової служби, під час якого ретельно перевіряються волосяні покриви тіла (голова, підпахвинні впадини, лобок), а також місця можливого знаходження вошей на нижній білизні та обмундируванні (комірці, підпахвинні складки, пояси кальсонів чи трусів, упродовж швів). Проводиться також огляд постільної білизни.

При виявленні хоча б одного випадку педикульозу речова служба організовує позачергове миття особового складу в лазні зі зміною натільної та постільної білизни. Білизна та обмундирування цього підрозділу окремо від білизни інших підрозділів піддається в пральні кип'ятінню, а за епідемічними показами імпрегнації інсектицидами.

Медична служба бере безпосередню участь при оглядах особового складу та проведенні дезінсекції, знищуючи вошей шляхом зволоження (втирання, намилювання) одним із препаратів: 20 % водно-мильною суспензією бензилбензоату (10-30 мл), 5 % борною маззю (10-25 г), лосьйонами "Нітіфор", "Лекодин", "Неоцид", "Нітілон", 0,25 % водною емульсією дикрезолу, 10 % водною мильно-гасовою емульсією (5-10 мл), 3 % гексахлорановим милом, порошком піретруму тощо. Після обробки волосяних покривів тіло через 20-30 хвилин ретельно обмивається теплою водою із звичайним милом, а при використанні гексахлоранового мила – через 1-2 години. Волосся голови ополіскують теплим 5-10 % водним розчином оцтової кислоти, який розчиняє хітинову оболонку гнид, що прикріплені до волосся.

Щоденно під керівництвом командирів і старшин підрозділів за участю санітарних інструкторів (фельдшерів) безпосередньо у підрозділах під час ранкових оглядів особового складу проводиться контроль на наявність педикульозу. Щомісяця, а за епідемічними показами і частіше, тілесний огляд військовослужбовців строкової служби у лазні проводить лікар частини. У роздягальні для проведення тілесного огляду та надання першої медичної допомоги обладнують куточок чергового фельдшера (санінструктора), який складається із: стола, стільця, настільної лампи, журналу обліку проведення тілесних оглядів, аптечки для надання медичної допомоги та лупи. Під час миття кожному солдату видається мило (25 г), мачула та рушник. Після кожного миття мачули дезінфікують кип'ятінням протягом 15 хвилин або зануренням на 30 хвилин у 3 % розчин хлораміну чи "Септодору", потім висушують та зберігають чистими у спеціально відведеній для них тарі в лазні, кількість їх має бути в 3 рази більше пропускної здатності лазні. У разі миття особового складу у комунальних або відомчих лазнях допускається користування індивідуальними мачулами. Рушники, що видають в лазні, використовують лише одноразово, після чого їх здають у пральню. Після закінчення миття кожної зміни робиться перерва тривалістю до 30-35 хвилин. Наряд, який виділяють у розпорядження чергового лазні, в цей

час проводить ретельне прибирання: підлогу у приміщеннях для роздягання та одягання підмітають та витирають ганчірками з дезінфікуючим розчином, а лавки – іншими ганчірками, теж змоченими дезінфікуючим розчином (3 % освітлений розчин вапна, розчин "Неохлору" чи "Септодору") з експозицією до 30 хвилин. У мийному відділенні лавки та підлогу обмивають гарячою водою, лазневі тази миють та ополіскують окропом.

Крім щоденного прибирання після закінчення миття один раз на тиждень у санітарні дні проводиться генеральне прибирання з дезінфекцією всіх приміщень лазні.

Під час миття у лазні суворо заборонено прати брудну білизну. Чисту натільну білизну, онучі або шкарпетки доставляють безпосередньо у лазню у чистій тарі (мішках) та видають особовому складу відразу після миття. Зібрану брудну білизну здають у пральню, або, як виняток, зберігають на речовому складі в окремому приміщенні до відправки на прання не більше однієї доби. У дні миття проводиться також заміна постільної білизни (двох простирадл, верхньої наволочки для подушки) та рушників. Взимку, крім того, один раз на два тижні замінюють теплу білизну та зимові онучі.

Повноту заміни білизни можна визначити за формулою:

$$K=\frac{a}{B}\times C\times 100\,\%,$$

де: К – відсоток забезпечення особового складу білизною;

а – кількість білизни, яку здали для прання за період, який аналізується (дані отримуються у фінансовому відділенні частини або у бухгалтерії пральні);

В – середня численність особового складу за цей період (дані отримуються у штабі частини);

С – кількість білизни, яка повинна була бути видана особовому складу за цей період.

Військовослужбовці, котрі мають гнійничкові або грибкові захворювання, миються окремо в останню чергу, після чого приміщення лазні дезінфікуються 2 % лужним розчином або 3 % освітленим розчином вапна з експозицією 30 хвилин.

Солдати, які під час миття їх підрозділу були у наряді по службі або не милися за будь-яких інших причин, а також військовослужбовці строкової служби, які повернулися з відряджень та відпусток, обов'язково

направляються у лазню старшиною роти під командою призначеного старшого.

Військові частини (окремі команди), які пересуваються залізницею та перебувають у дорозі понад 7 діб, повинні митися у ізоляційно-пропускних або санітарно-пропускних пунктах Міністерства шляхів сполучення, а при їх відсутності – у гарнізонних або залізничних лазнях за розпорядженнями воєнних комендантів залізничних станцій.

У випадках, коли особовий склад розміщується поза військовою частиною (у навчальному центрі, на полігоні, виконує господарські роботи, бере участь у ліквідації стихійного лиха тощо) запис про дату проведення його миття із зміною натільної білизни здійснюють у журналі обліку миття підрозділу, а також роблять відповідну відмітку у документах про відрядження.

Деяким категоріям військовослужбовців статутом визначені додаткові вимоги з догляду за тілом. Так, кухарі та пекарі повинні щоденно приймати теплий душ (душові кабіни обладнуються при їдальнях, хлібопекарнях), а натільну білизну міняти не рідше ніж 2 рази на тиждень. Механіки-водії, водії та військовослужбовці, які експлуатують і обслуговують бойову та іншу техніку, приймають душ при необхідності. Тому у ремонтних майстернях необхідно облаштовувати душові з гарячою та холодною водою, які забезпечують одночасне миття не менше 5-10 % технічного персоналу, що зайнятий на таких роботах. Цим категоріям військовослужбовців передбачено виділення додаткових норм мила.

У теплий період року (у частинах, таборах, військових містечках) обладнують тимчасові душові пристрої, які розраховані на одночасне користування ними 2-3 % особового складу. При визначенні пропускної здатності стаціонарних лазень літні лазні та душові пристрої, а також душові для технічного персоналу не враховуються.

Організація прального обслуговування

До завдань санітарного нагляду за організацією прання білизни належить контроль за облаштуванням та санітарно-технічним станом пралень, їх обладнанням та дотриманням вимог при пранні білизни.

За ступенем механізації пральні поділяються на механізовані (рис. 2.23 а, б, в), напівмеханізовані та із застосуванням ручної праці. У перших передбачається механізація усіх операцій обробки білизни –

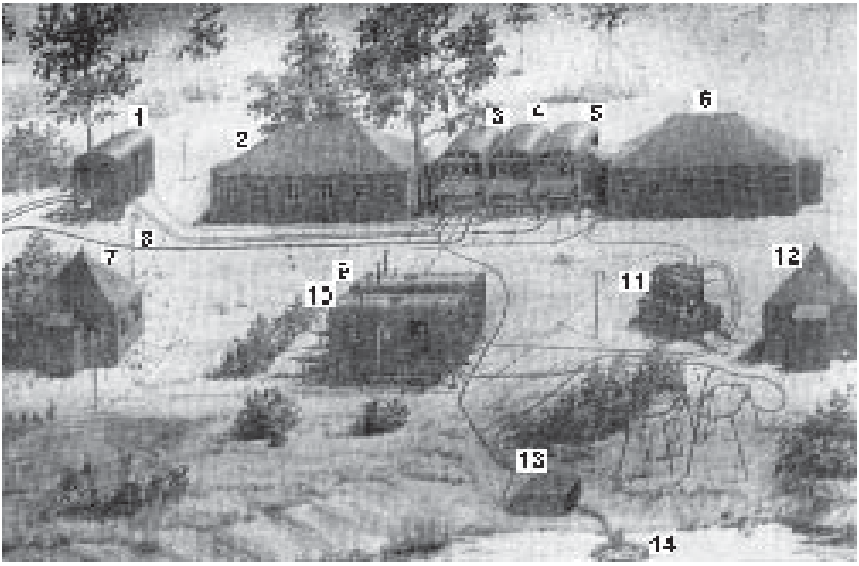


Рис. 2.23 а. **Механізована польова пральня МПП-1 в розгорнутому положенні:**
1 – дезінфекційний агрегат; 2 – сортувально-підготовчий цех;
3 – пральний агрегат; 4 – віджимний агрегат; 5 – сушильний агрегат;
6 – прасувальний цех; 7 – склад інфікованої білизни; 8 – світильник зовнішнього освітлення; 9, 10 – котельні агрегати;
11 – електростанція ЕСД-20-ВС/230; 12 – електроцех;
13 – насосна станція; 14 – забірний фільтр; 15 – душові установки.

прання, полоскання, віджиму, сушки, прасування; у напівмеханізованих пральнях механізованим є тільки прання та віджим білизни.

Як було сказано вище, старшини підрозділів здають брудну білизну в день її заміни на чисту, безпосередньо, у пральню військової частини. При обслуговуванні військової частини гарнізонними або комунальними пральнями допускається її зберігання на речовому складі частини не більше 1 доби. У пральню білизну здають відсортованою за асортиментом, кольором та видом тканини. З метою уникнення знеособлення на білизну ставиться незмивною фарбою клеймо, на якому вказано умовний номер частини (підрозділу) та дата її видачі в користування.

Транспортування білизни у пральню та з пральні на речовий склад, а також доставка її у лазню, здійснюється у спеціально призначеній тарі

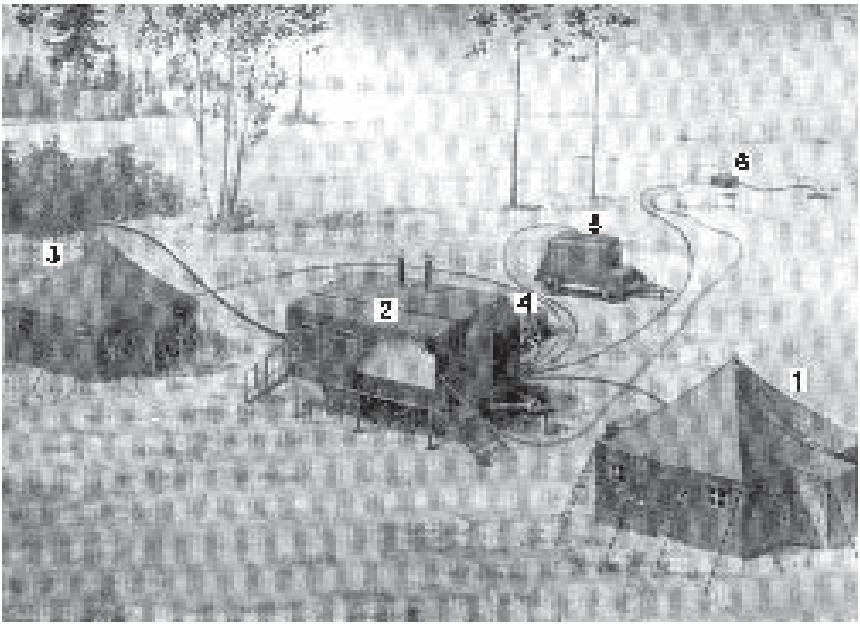


Рис. 2.23 б. **Механізована малогабаритна пральня ММП-2 в розгорнутому положенні:**
1 – сортувально-підготовче відділення; 2 – пральний агрегат; 3 – прасувальне відділення; 4 – компресор; 5 – електростанція ЕСД-30-ВС/400; 6 – насосна станція.

(мішках). Пральня повинна мати: комору для зберігання брудної білизни, приміщення для прання, сушильно-прасувальне відділення, приміщення для ремонту та зберігання чистої білизни, комору для миючих засобів, допоміжні та побутові приміщення.

Процес обробки білизни у пральнях включає такі операції: приймання, сортування за ступенем забруднення, попереднє замочування (на 6-8 годин), бучіння, прання, полоскання, віджим, сушіння, прасування, дрібний ремонт, сортування за видами білизни та складання. У разі необхідності обробка білизни доповнюється просочуванням антипаразитарними засобами (імпрегнація). Її проводять методом замочування у розчині імпрегнанту білизни з бязі або полотна протягом 5 хвилин, з трикотажу чи байки – до 3 хвилин. Потім білизну добре віджимають, висушують і провітрюють шість днів на відкритому повітрі або у при-

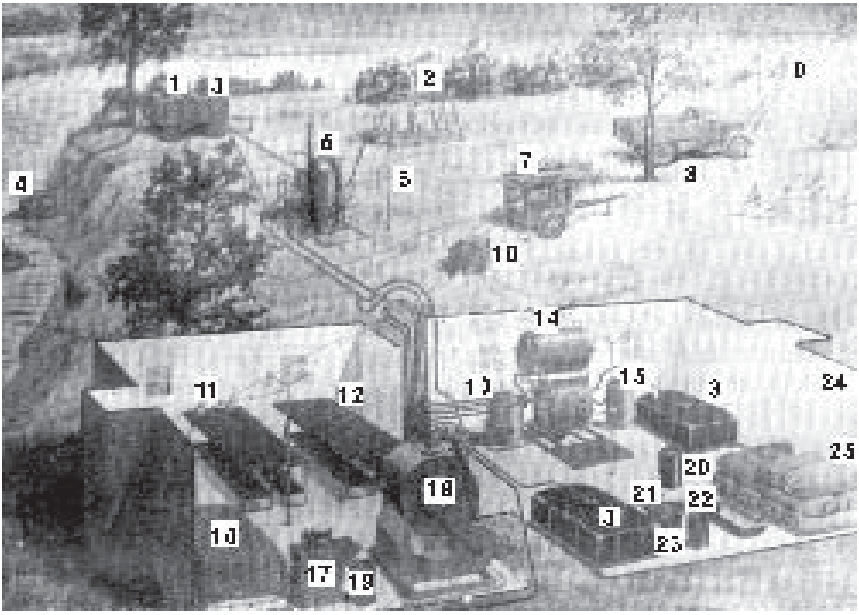


Рис. 2.23 в. **Механізована госпітальна польова пральня МГПП:**
1 – автопричіп 2-ПН-2; 2 – душова; 3 – резервуар для води;
4 – насосна станція; 5 – паровий котел; 6 – світильник;
7 – електростанція ЕСД-10-ВС/230; 8 – автомобіль; 9 – кран-стріла;
10 – щит електричний; 11 – столи прасувальні;
12 – столи сортувальні; 13 – центрифуга; 14 – пральна машина;
15 – бучильник; 16 – склад чистої білизни; 17 – швейна машина;
18 – сушильна машина; 19 – бачок для конденсата; 20 – пічка;
21 – кошик для білизни; 22 – ємкість для прання; 23 – бачки для розчину;
24 – намети УСТ-56; 25 – склад брудної білизни.

міщенні, яке добре вентилюється. Свої інсектицидні властивості вона зберігає до двох тижнів.

Планування приміщень пральні та розташування обладнання в ній повинні передбачати послідовність технологічного процесу на основі поточної системи руху білизни та не допустити перетинання потоків при переміщенні випраної та брудної білизни. У пральнях з пропускною здатністю понад 0,5 т білизни за зміну, що мають центральну систему опалення, обладнується приточно-витяжна вентиляція з механічним спонуканням та обміном повітря від 2 до 10 об'ємів за годину. У

пральнях з пічним опаленням влаштовується витяжна вентиляція з природним спонуканням та кратністю обміну повітря від 0,5 до 2 об'ємів. Механізовані пральні забезпечуються водою, якість якої відповідає ДСТу для питної води, з розрахунку 75 л на 1 кг сухої білизни, у тому числі гарячою водою – 25 л.

Температура повітря у приміщеннях пральні підтримується на рівні 18 °С, а у прасувальному та сушильному – допускається 20-22 °С. При пральнях влаштовуються душові для обслуговуючого персоналу та виділяються шафи для зберігання особистого одягу.

Для лікаря-гігієніста, який здійснює контроль за лазнево-пральним забезпеченням, питання дотримання встановленої технології обробки білизни має надзвичайно велике значення. Він повинен досконало знати весь технологічний процес, слідкувати за його якісним проведенням й не допускати жодних порушень.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть роль і місце санітарного нагляду у загальній системі медичного забезпечення військ, формувань ліквідаторів наслідків НС та потерпілого населення.
2. Розкрийте структуру і завдання державної санітарно-епідеміологічної служби Збройних сил України.
3. Які існують способи польового розташування військ, формувань ліквідаторів наслідків НС та потерпілого населення?
4. Назвіть гігієнічні вимоги до ділянки місцевості (району) для тимчасового розташування формувань і потерпілого населення у НС.
5. Які типи польових жител можна використати для тимчасового розміщення? Дайте гігієнічну оцінку умовам перебування у них особового складу.
6. Назвіть завдання санітарно-епідеміологічної розвідки при виборі населеного пункту для розміщення формувань.
7. Яких гігієнічних вимог необхідно дотримуватися при розміщенні особового складу формувань у населених пунктах?
8. На кого покладено завдання щодо очищення місць розташування формувань та потерпілого населення? Хто здійснює контроль за очищенням території?
9. Які типи убиралень можуть обладнуватися у місцях тимчасового перебування особового складу та потерпілого населення?
10. Якими способами доцільно видаляти тверді покидьки?

11. Назвіть особливості очищення території лікувально-профілактичних закладів, що попали у зону надзвичайної ситуації або розгорнуті у ній для ліквідації наслідків катастрофи.
12. Розкажіть про порядок збору та поховання загиблих і померлих. Що відноситься до обов'язків військово-медичної служби?
14. Назвіть можливі проблеми санітарного очищення місць розташування військ та потерпілого населення, що можуть створитися після різних видів природніх або техногенних катастроф.
15. Які проблеми щодо санітарного очищення місць розташування військ (населення) можуть виникнути після деяких природних і техногенних катастроф?
16. У чому полягає санітарний нагляд за лазнево-пральним обслуговуванням особового складу формувань та потерпілого населення?

Розділ 3
ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ САНІТАРНОГО НАГЛЯДУ І МЕДИЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗА ВОДОПОСТАЧАННЯМ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ВІЙСЬК ТА НАСЕЛЕННЯ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

ФІЗІОЛОГІЧНЕ, ГІГІЄНІЧНЕ ТА ЕПІДЕМІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ВОДИ

Завдання водозабезпечення у надзвичайних ситуаціях поряд з іншими складовими життєзабезпечення є складною і відповідальною проблемою, що потребує вирішення питань, пов'язаних з наявністю джерел, придатних для водопостачання, ступенем їх благоустрою, кількістю і якістю води.

Забезпечення військових формувань та потерпілого населення доброякісною водою у польових умовах є одним із найважливіших чинників збереження здоров'я та підтримки боєздатності особового складу, працездатності ліквідаторів НС і населення, що вимагає добування та підвозу її у військові частини та групам населення в значній кількості. Вода необхідна для задоволення фізіологічних потреб організму, а також відіграє значну роль у зміцненні здоров'я та загартуванні особового складу. Без неї неможливо забезпечити відповідні господарсько-побутові умови, що є надзвичайно важливим у польових умовах для запобігання виникнення різних захворювань. Велика кількість її також необхідна для проведення санітарної обробки військ (потерпілого населення), дегазації та дезактивації різних об'єктів і людей, а також для інших технічних цілей.

Вода є одним з найважливіших елементів біосфери. Людина без води може прожити не більше 5-6 діб. Організм дорослої людини складається в середньому на 65 % з води. З віком її кількість зменшується. Всі біохімічні реакції в організмі людини, що пов'язані з процесами травлення і засвоєння поживних речовин, протікають у водному середовищі. Вода є добрим розчинником різних речовин. Разом з солями вона бере участь у підтримці найважливішої фізіологічної константи організму – вели-

чини осмотичного тиску. За рахунок малої в'язкості, здатності розчиняти різні хімічні речовини і вступати з ними в неміцні зв'язки, вода, що є основною частиною крові, відіграє роль транспортного засобу. Крім того, вона є основою кислотно-лужної рівноваги в організмі. Всі процеси засвоєння і виділення в організмі також протікають у водному середовищі.

Для задоволення фізіологічних потреб людині необхідно 2,5-3,0 л води на добу. Стільки ж води і виводиться з організму. Вода в організм людини надходить з питвом і харчовими продуктами. З водою поступає багато фізіологічно необхідних солей, в тому числі макро- і мікроелементів, таких як кальцій, магній, натрій, калій, йод, фтор та ін. При важкій роботі, роботі в гарячих цехах, влітку тощо виведення води може збільшуватися до 8-10 л.

Організм людини погано переносить зневоднення. Втрата 1,0-1,5 л води вже викликає відчуття спраги. Воно пов'язано із збудженням певних відділів центральної нервової системи ("питного" центру), які беруть участь у регуляції і сигналізують про необхідність поповнення водних ресурсів організму. Якщо втрата води не відновлюється, тоді погіршується самопочуття, знижується працездатність, порушується водно-сольовий обмін, терморегуляція і може настати перегрівання організму. Недостатнє споживання води негативно позначається на всмоктуванні поживних речовин у кишечнику. Втрата води в кількості 15-20 % від маси тіла за температури повітря понад 30 °С є смертельною, а 25 % – є смертельною не залежно від температури. Це так зване *фізіологічне* значення води.

Гігієнічне значення полягає у використанні води для підтримки чистоти тіла, приготування їжі, миття посуду, прання білизни, прибирання приміщень, видалення нечистот через каналізаційну мережу, поливу вулиць і зелених насаджень. Вода сприяє поліпшенню умов проживання і відпочинку людей, загартуванню організму. Обводнення, створення озер, ставків, водосховищ, фонтанів покращують мікроклімат місцевості. Це особливо важливо в південних районах, де має місце висока середньорічна температура і низька вологість повітря.

Надзвичайно важливим для людини є *епідеміологічне* значення води. Воно в значній мірі залежить від умов водопостачання, санітарної очистки населених місць, рівня санітарної культури людей. Забруднена вода може бути причиною виникнення ряду шлунково-кишкових захворювань, таких як: холера, гепатит А, черевний тиф, паратифи, бактерійна й

амебна дизентерії, гострі ентерити інфекційного характеру. У США і країнах Західної Європи ці захворювання ще в XIX ст. були справжнім лихом, проявлялись у вигляді страшних епідемій і зводили у могилу тисячі людей. У 1996 р. спостерігався великий спалах холери Ель-Тор у м. Маніпура (Індія). Захворіло близько 1200 людей. Причиною епідемії була річкова вода, забруднена стічними водами із населеного пункту, розташованого вище по течії.

Однією з причин виникнення і розповсюдження кишкових інфекцій є тривале зберігання життєздатності небезпечних для здоров'я людини мікроорганізмів у водному середовищі. Так, кишкова паличка, збудники черевного тифу можуть виживати у воді до 183 днів, дизентерії і холери – до 92 днів тощо.

Збудники шлунково-кишкових хвороб, що передаються фекально-оральним шляхом, потрапляючи у водойму з випорожненнями людей і з стічними водами заражають воду. Особливо небезпечні у цьому відношенні стічні води інфекційних лікарень і шпиталів. Зараження води також відбувається внаслідок викиду фанових вод з пароплавів у водойми, забруднення нечистотами берегів, облаштування місць масового купання, прання білизни, просочування в підземні води нечистот з вигребів убиралень, занесення в криниці патогенних мікроорганізмів забрудненими відрами тощо.

Причиною захворювань людей можуть бути і віруси, що передаються через забруднену воду. Нині відомо близько 100 видів вірусів, які є у фекаліях людини. Вони тривалий час (до 200 днів) можуть зберігатися у воді. Крім того, багато із них значно стійкіші до дії знезаражуючих агентів ніж бактерії. Відмічено, що зовсім невеликі дози вірусів можуть викликати гострі кишкові інфекції у людей, тому значне поширення мають водні епідемії вірусного гепатиту.

Через воду можуть передаватися і антропозоонозні захворювання (хвороби, якими хворіють тварини і люди). Серед таких захворювань слід назвати лептоспіроз, туляремію, бруцельоз, гарячку Ку тощо, які можуть потрапити у водойми із сечею і фекаліями гризунів, свиней і великої рогатої худоби. Захворювання частіше виникають внаслідок використання для пиття води з відкритих водоймищ (річок, озер, ставків, ариків, зрошувальних каналів), а також заковтування води під час купання. Лептоспіри можуть потрапити в організм людини також через слизові оболонки і мікроушкодження шкіри.

Крім патогенних мікробів із забрудненою водою в організм людини можуть проникати цисти лямблій, яйця аскарид і волосоголовців, личинки анкілостом, церкарії печінкової двоустки, а також мікрофілярії ришти і церкарії шистосом, які поширені в жарких країнах і викликають захворювання на дракункульоз і шистосомоз.

Збудники ряду хвороб розвиваються не безпосередньо у воді, а у гідробіонтах водоймищ – молюсках (шистосоми та інші трематоди), рачках – циклопах (дракункул). Зараження людей можливе і при вживанні погано очищеної сирої води або помитих нею фруктів, зелені, овочів тощо.

Внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій часто погіршується забезпечення потерпілого населення доброякісною водою, що може зумовити так звані водні епідемії.

Водні епідемії завжди пов'язані з вживанням зараженої води певного джерела (колодязь, водогін). Така епідемія характеризується різким спалахом інфекції, масовістю ураження населення і повільним затуханням її в кінці епідемічного періоду. Причина захворювання завжди підтверджується лабораторним аналізом води, забраної із забрудненого джерела. Все це має важливе значення під час проведення санітарно-протиепідемічних заходів з профілактики і при ліквідації водних епідемій.

ДЖЕРЕЛА ПИТНОЇ ВОДИ ТА ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА

Джерелами води можуть бути атмосферні, підземні та поверхневі води, хоч вони відрізняються між собою за хімічним і біологічним складом.

Атмосферні води утворюються в результаті конденсації водяної пари. Це слабо мінералізовані м'які води, вони містять мало органічних речовин і вільні від патогенних мікроорганізмів. Хімічний склад їх залежить від чистоти атмосферного повітря і характеру водозбірних поверхонь (грунту, дахів, водозбірних лож та ін.). Проходячи через шари атмосфери, одна крапля дощу масою 50 мг, падаючи з висоти 1 км, омиває 16,3 дм^3 повітря, при цьому може вбирати певну кількість органічних, неорганічних, радіоактивних речовин, пилу, газів, мікроорганізмів.

Атмосферну воду збирають з дахів будинків або обгороджених валом площадок з водонепроникним ложем у підземні резервуари. Тут

вода відстоюється і фільтрується через пісок, інакше вона швидко набуває затхлого, гнильного запаху і неприємного присмаку. З метою попередження розвитку у воді флори і фауни цистерни вентилюються і захищаються від світла. Вентиляційна труба виводиться не менш як на 2 м над поверхнею землі і закривається зверху ковпаком з металевою сіткою. Цистерну треба тримати закритою, а забирати воду з неї насосом.

Для водопостачання можна використовувати також сніг або лід. Запаси снігу збирають в так звані сніжники, де його утрамбовують і прикривають теплоізоляційним матеріалом (соломою, тирсою і т.п.). Лід для водопостачання відбирають на чистих водоймах.

Атмосферні і джерельні води, стікаючи по природних схилах, збираються в низинах, утворюючи поверхневі водойми з проточною (струмки, річки, проточні озера і ставки) або стоячою (непроточні озера, водосховища, копані ставки) водою. Для відкритих водойм характерна несталість якості води, вона змінюється залежно від сезону і, навіть, погоди (наприклад, після дощу).

Відкриті водойми можуть забруднюватися дощовими і талими водами, що стікають з прилеглих територій. Частіше це спостерігається у водоймах, які розташовані біля населених пунктів, місць спуску побутових і промислових стічних вод. В епідемічному відношенні води відкритих водойм вважаються небезпечними.

Органолептичні властивості і хімічний склад води відкритих водойм залежать від ряду умов. Високу колірність має вода в болотистій місцевості за рахунок гумінових речовин, що утворюються при гнитті рослин. Домішки чорнозему надають воді брудного землистого вигляду. В час літнього "цвітіння", тобто масового розвитку водоростей, вода забарвлюється і набуває неприємного запаху і присмаку внаслідок відмирання водоростей. Якщо русло річки складається з глинястих порід, то вимита тонка суспензія глини створює стійку каламуть. Не виключено, що речовини, які потрапляють у воду, несприятливі для здоров'я людини. Поверхневі води слабо мінералізовані, м'які, але в непроточних мілких водоймах, внаслідок випаровування, концентрація солей може значно зростати.

Не зважаючи на майже постійне забруднення, стійкого погіршення якості води у відкритих водоймах не спостерігається. Причиною цього є численні фізико-хімічні і біологічні процеси, які сприяють самоочищенню водойми.

Підземні води утворюються в результаті просочування метеорних і поверхневих вод, а також конденсату водяної пари і скупчення їх у підгрунті. За характером залягання підземні води поділяються на: грунтові, що профільтровані через грунт і розташовуються над першим водонепроникним шаром підгрунтя (перший водоносний горизонт) і міжпластові води – скупчені між двома водонепроникними пластами (рис. 3.1).

Грунтові води, проходячи товщу грунту, збираються на першому водотривкому пласті. Це переважно прозорі води, які мають незначну колірність, містять мало мінеральних солей і мікроорганізмів і є придатними для водопостачання. По схилу водотривкого пласту вони рухаються з підвищених місць до знижених і можуть витікати у вигляді джерел. При забрудненні грунту покидьками і нечистотами існує небезпека інфікування грунтових вод. Ця небезпека тим більша, чим інтенсивніше забруднення, вищий рівень їх залягання, тонший шар і висока пористість грунту, що накриває воду. За наявності дрібнозернистих порід, починаючи з глибини 5-6 м, грунтові води вільні від бактерій. Грунтові води широко використовуються для спорудження шахтних і трубчатих колодязів. Дебіт їх за добу, зазвичай, не перевищує 10 м^3 води. Під час

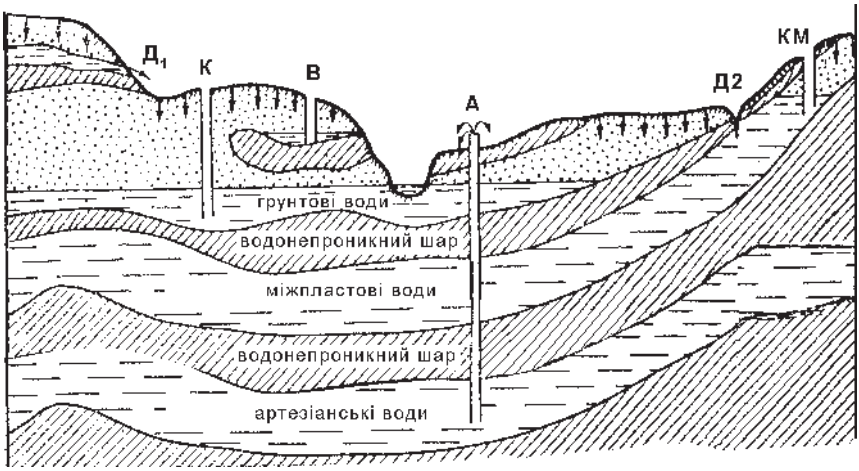


Рис. 3.1. **Схема залягання підземних вод:**
$Д_1$ – нисхідне джерело; $Д_2$ – висхідне джерело; К – колодязь на грунтовій воді; В – колодязь на "верховодці"; КМ – колодязь (скважина) на міжпластовій воді; А – артезіанська скважина.

інтенсивних злив, танення снігу, кількість води в колодязях збільшується, але значно зростає бактеріальне і хімічне забруднення її. Глибина залягання грунтових вод коливається від незначної до декількох десятків метрів.

Підгрунтові води у процесі свого руху вздовж спаду водонепроникного пласту можуть опинитися між двома шарами водотривкої породи, переважно глини. Такі води називаються *міжпластовими*. Коли прорізати шар, покрівлю, над ними, наприклад, пробурити свердловину, така вода, як у сполучених посудинах, підніметься на поверхню землі, а в деяких випадках, навіть буде бити фонтаном. Вода, яка піднімається у колодязі вище місця її залягання, називається *напірною* або *артезіанською*. Глибина залягання міжпластових вод коливається від 15 до 1000 і більше метрів. Експлуатуються, зазвичай, води, які залягають на глибині до 300 метрів.

Міжпластові води відрізняються від грунтових сталістю температури (5-12 °С), рівнем, дебітом і складом. Вони прозорі, безбарвні, переважно без присмаку і запаху. Мінералізація глибоких підземних вод може досягати значних величин, але здебільшого не перевищує 1000 мг/дм^3, що не погіршує органолептичних властивостей води і не впливає шкідливо на здоров'я споживачів.

Внаслідок тривалої фільтрації і наявності водотривкої покрівлі міжпластові води відзначаються високою стабільністю хімічного і бактеріального складу. Великий дебіт, від 1 до 50 м^3 на годину, добра якість води роблять міжпластові води найкращим джерелом водопостачання. Але при надходженні води з вищерозміщеного горизонту грунтових вод, через тріщини у водотривкій покрівлі, через покинуті колодязі або кар'єри, з поглинаючих вигрібних ям, внаслідок затікання води вздовж обсадних труб і негерметично обладнаної горловини свердловин, при підвищенні рівня підгрунтових вод або затопленні устя свердловини можливе забруднення міжпластових вод і виникнення водних епідемій. Тому незвичайні коливання температури, зміни хімічного і бактеріального складу води глибоких свердловин треба розцінювати як сигнал про санітарну небезпеку джерела.

Коли підземні води самостійно виходять на поверхню землі, вони називаються *джерелами*. Якщо водоносний горизонт розрізається при зниженні рельєфу, наприклад у ярах, такі джерела називають низхідними. Коли ж міжпластова вода виходить на поверхню і б'є фонтаном, то

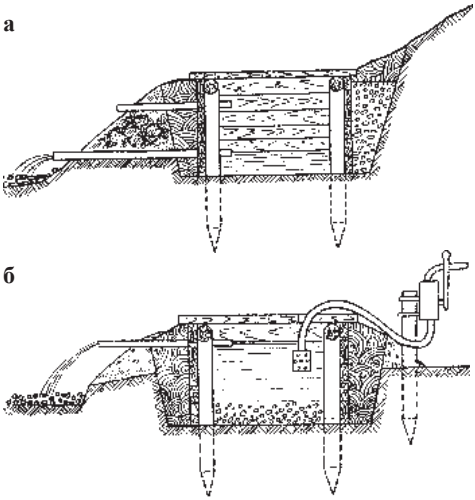


Рис. 3.2. **Каптаж джерела:**
а) нисхідного; б) висхідного.

джерело називається висхідним (рис. 3.2 а, б). При великому дебіті такі джерела можуть використовуватися для водопостачання і, навіть для спорудження невеликих водопроводів, особливо в гірській місцевості.

Не виключені можливості забруднення джерельної води. Про це можна судити по зміні температури води, зростанні дебіту джерела після дощу, появі каламутності, збільшенні числа мікроорганізмів у воді та інших показниках забруднення. Причиною цього можуть бути зменшення товщини шару порід поблизу місця виходу джерельної води, порушення цілісності водотривкої покрівлі, нераціональної будови захисних пристроїв (каптажу).

Санітарний нагляд за водопостачанням у польових умовах передбачає проведення контролю за надійним забезпеченням військовослужбовців та потерпілого населення доброякісною водою згідно з визначеними нормами для пиття, приготування їжі та виконання правил особистої і громадської гігієни. Вода повинна бути доброякісною, безпечною і в достатній кількості для задоволення фізіолого-гігієнічних, господарсько-побутових і технічних потреб. За організацію водопостачання відповідають командири частин і з'єднань, а в польових умовах – їх заступники з тилу. Свої обов'язки з водопостачання у польових умовах мають також інженерна, хімічна, медична та санітарно-епідеміологічна служби, які повинні взаємодіяти між собою.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ РОЗВІДКИ ДЖЕРЕЛ ВОДИ

З метою виявлення джерел води, визначення можливості їх використання, або створення нових проводиться розвідка на воду. Розвідка

організовується штабом з'єднання (частини). Безпосередніми організаторами розвідки джерел води є начальник інженерної служби з'єднання (частини), а в районах розміщення тилових частин – заступник командира з тилу. Розвідка на воду ведеться інженерними розвідувальними дозорами, до складу яких входять представники хімічної і медичної (санітарно-епідеміологічної) служб. Інженерна частина (підрозділ) проводить розвідку джерела води, організовує її добування, очищення, а також експлуатацію спеціально обладнаних і тих, що перебувають під охороною, пунктів водопостачання. Хімічна служба виділяє сили і засоби для проведення радіаційної і хімічної розвідки джерел води. Представники військово-медичної (місцевої медичної) і санітарно-епідеміологічної служб, визначають якість і кількість води, необхідної для забезпечення особового складу та потерпілого населення.

Виконання розвідки починається зі збору інформації у штабах всіх рівнів (частини, з'єднання, оперативного командування). Із штабів частин (з'єднань), з якими відбувається взаємодія при виконанні поставленого бойового завдання, а також від сусідніх частин отримуються дані про ті джерела водопостачання, якими вони уже користуються. Після аналізу цих даних проводиться визначення на місцевості санітарного стану джерел води у місцях водозабору, наявність і справність обладнання, яке запобігає їх забрудненню.

При санітарно-топографічному обстеженні джерела води встановлюють:

– місцезнаходження джерела води, вид та дебіт його;

– санітарний стан навколишньої території та наявність можливих джерел забруднення води;

– можливий зв'язок джерел води з джерелами забруднення та відстані між ними.

При санітарно-епідеміологічному обстеженні з'ясовується епідемічний стан району та наявність серед населення інфекційних захворювань, які передаються через воду. При цьому враховуються дані місцевих органів охорони здоров'я, а при необхідності – організовується опитування з метою виявити інфекційні хвороби у населення, а також захворювання та загибелі тварин. Одночасно обстежується санітарний стан населеного пункту та виявляються можливі шляхи інфікування води наявними джерелами забруднення, застосовуючи різні проби з флюоресцеїном, повареною сіллю та ін. При можливості проводять повне

лабораторне обстеження води відповідно з чинними ДСанПіН № 383 “Вода питна”.

На основі попередньої розвідки джерел води розвідувальна група вказує на:

– найбільш придатні джерела води для розгортання польових пунктів водопостачання;

– необхідність й характер заходів, які поліпшать якість води;

– об’єм робіт із санітарно-технічного благоустрою джерела (очищення та ремонт колодязів, заходи захисту їх від забруднень тощо).

З вибраних джерел води проводять відбір проб з метою визначення якості води у санітарно-епідеміологічних закладах (СЕЛ, СЕЗ, СЕС).

Прийняти рішення про придатність води до вживання можна на місці, якщо санітарно-гігієнічний стан джерела задовільний і показники якості води не викликають сумніву.

Крім того, група розвідки дає свої пропозиції щодо встановлення зон санітарної охорони джерел води й намічає місця забору води для різних потреб з відкритих джерел.

У бойовій обстановці (районі НС) часто висновок про придатність води до вживання необхідно дати надзвичайно швидко, відповідно перелік показників приходиться зменшувати, наприклад, не визначається смак, тому що існує велика небезпека отруєння. Санітарно-гігієнічні лабораторні обстеження здійснюють на місці і визначають у воді лише вміст аміаку, нітратів, хлоридів, окисненість.

Санітарно-токсикологічні і радіометричні обстеження проводять за допомогою таких табельних засобів, як набори ПХР-МВ (прилад хімічної розвідки медико-ветеринарний) – ним за допомогою індикаторних трубочок визначають ОР; НМР-57 (набір медичного розвідника) та рентгенометр – радіометр ДП-5В (ДП-5М). Ці прилади є в медичній роті бригади. У СЕЛ є ПХЛ-54 (польова хімічна лабораторія), МПХЛ (мала польова хімічна лабораторія), ЛГН (лабораторний гігієнічний набір), НГВ (набір гідрохімічний для води, яким іноді користується медична служба, хоча це й не медичне табельне майно) (рис. 3.3). Крім того, у комплекті МАФС-3 є ПХЛ-54 (або МПХЛ) та ДП-5М. У необхідних випадках може використовуватися АЛ (автолабораторія). В СЕЗт наявні АЛ, ЛГ (лабораторія гігієнічна), РЛУ-2 (радіометрична лабораторія в установці) і т.п.

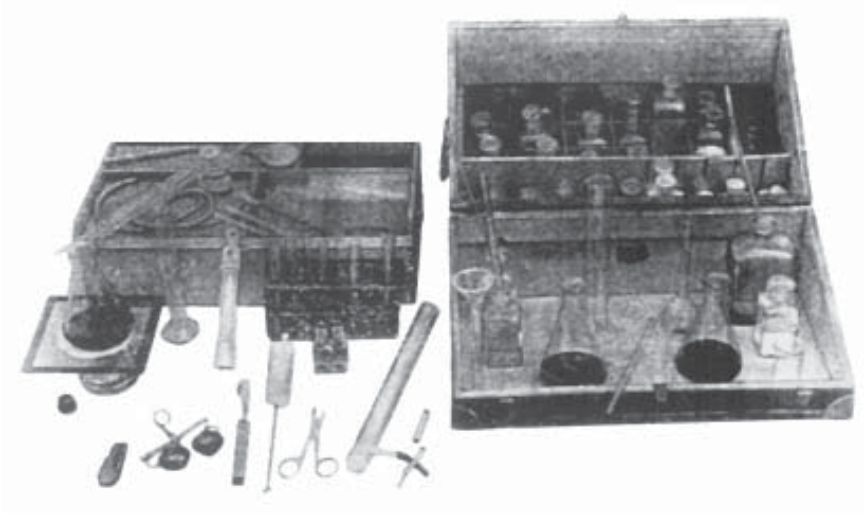


Рис. 3.3. **Набір гідрохімічний для води НГВ.**

ЛГН розміщується в спеціальній укладці, яку у польових умовах використовують для його розгортання в будь-яких приміщеннях без додаткових меблів. Набір дозволяє оцінити якість води, вибрати дозу коагулянту. Обстеження з допомогою ЛГН та ДГН проводять за спеціальними методами із використанням сухих реактивів та крапельного титрування. Вміст ЛГН достатній для проведення 500 фізичних та хімічних аналізів води, а також 500 досліджень у порядку контролю за якістю очищення та знезараження води. Лабораторні дослідження води дають можливість на основі одержаних результатів з кількох джерел вибрати найпридатніше, а також слідкувати за станом чистоти води і постійно контролювати якість питної води.

При санітарно-технічному обстеженні визначаються обладнання джерел водопостачання, стан водогінної мережі, запасних та водонапірних резервуарів, споруд для очищення та знезараження води. Особливу увагу необхідно звертати на справність усіх систем водопостачання (оглядові колодязі, технічний стан труб, підземних резервуарів, сальники насосів тощо) та відсутність контакту з можливими джерелами забруднення.

Санітарно-топографічні, санітарно-технічні, епідеміологічні та лабораторні фізико-хімічні й мікробіологічні дані дозволяють робити науково обгрунтовані висновки щодо якості води й можливості викорис-

тання джерела води для експлуатації, а також встановлювати режим водокористування та зони санітарної охорони джерел води.

При визначенні місця знаходження джерел води необхідно звертати увагу на загальну геологічну будову та рельєф місцевості, характер грунту, місця виходу на поверхню водоносного горизонту, ярів та тріщин, які сполучаються з джерелом води, заселеність території, наявність промислових підприємств тощо.

Основною метою розвідки є встановити:

– кількість, місцезнаходження джерел води, їхній санітарний стан та стан навколишньої місцевості, придатність води для пиття та інших потреб;

– наявність у воді отруйних і радіоактивних речовин та бактеріальних засобів;

– технічний стан джерел води з наявністю засобів підйому, потреба в ремонті та запас води в них;

– наявність неглибоко розташованих підземних вод (за зовнішніми ознаками);

– наявність матеріалів для ремонту устаткування й відновлення води, для оснащення пунктів водопостачання і підходів до них.

Рис. 3.4 а. **Забирання проб води за допомогою батометра.**

У ході розвідки на воду проводиться контроль щодо її можливого отруєння. Ознаками отруєння води можуть бути:

– запахи (гіркуватий, металічний, в'яжучий), невластиві чистій воді;

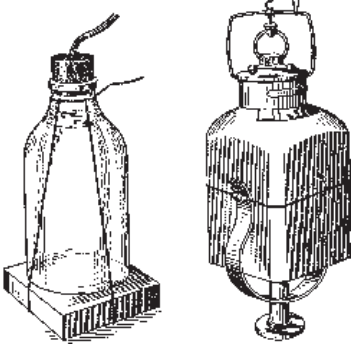
– маслянисті плями або краплі на поверхні води чи довкола джерела води;

– наявність мертвої риби у воді;

– наявність здохлих або ослаблених тварин на прилеглій території.

Радіоактивне забруднення води визначається дозиметричними приладами (типу ДП-5В, ДП-5М). Для цього з поверхневого та придонного шарів водойми беруть проби води об'ємом не менше 2 л (рис. 3.4 а, б, в).

Розвідка неглибоко розташованих підземних вод здійснюється бурінням з ви-



1 2

Рис. 3.4 б. **Батометри для забору води:**
1 – з підручних засобів;
2 – табельний.

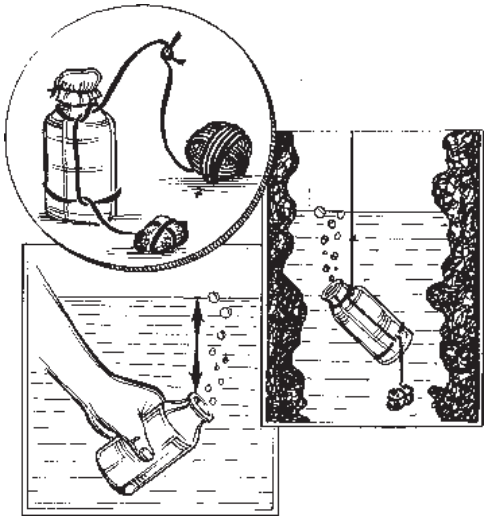


Рис. 3.4 в. **Забір води з колодязя із використанням підручних засобів.**

користанням устаткування ДТК-2 (дрібнотрубчастий колодязь) або за зовнішніми ознаками наявності води. Наприклад, при неглибокому (до 5 м) заляганні підземних вод на такій ділянці можуть рости водолюбиві рослини (очерет, осока, мох, щавель), спостерігаються зсуви грунту, іржаві плями на поверхні землі та яскраво-зелена рослинність, яка чітко виділяється на місцевості під час засухи.

Служба тилу (начальник тилу з'єднання, частини) визначає потребу у воді та розробляє план водопостачання і доставки води. Інженерні підрозділи проводять розвідку джерела води, організовують її добування, очистку, а також експлуатацію спеціально обладнаних пунктів водопостачання.

Інженерно-технічна служба несе відповідальність за:

– дотримання вимог керівних документів щодо оснащення та експлуатації всіх елементів системи водопостачання та каналізації;

– своєчасне та якісне проведення всіх видів технічного обслуговування та ремонту споруд, обладнання та мережі систем водопостачання та каналізації;

– забезпечення своєчасної подачі води споживачам згідно встановлених норм та якості;

– здійснення належного очищення і відведення господарсько-побутових та технічних стічних вод;

– стан огорожі зони суворого санітарного контролю джерел водопостачання, насосних станцій, очисних водопровідних та каналізаційних споруд і дотримання вимог санітарних правил;

– організацію і проведення лабораторно-виробничого контролю за якістю питної води в місцях водозабору, очищення, в розподільній мережі, а також за якістю очищення стічних вод на очисних каналізаційних спорудах та в місцях зливання стічних вод у відкриті водойми;

– своєчасне виявлення, оперативне усунення пошкоджень, аварій та порушень режиму роботи систем водопостачання і каналізації.

Хімічна служба проводить радіаційну і хімічну розвідки джерела води.

Завдання фахівців медичної та санітарно-епідеміологічної служб полягає в санітарному нагляді за забезпеченням військовослужбовців та населення доброякісною питною водою. Вони беруть участь у виборі (розвідці) джерела води, визначенні придатності його для водопостачання, контролюють якість води, санітарний стан технічних засобів польового водозабезпечення та дотримання норм водопостачання. Медична служба проводить спостереження за станом здоров'я особового складу, який залучають до добування, очищення, зберігання і розподілу води, навчає військовослужбовців (населення) правилам користування індивідуальними засобами знезараження води, а також перевіряє їхню наявність і контролює правильність застосування. При необхідності санітарно-епідеміологічна служба проводить санітарно-епідеміологічну експертизу води, що заражена радіоактивними або отруйними речовинами та біологічними засобами масового ураження.

Джерела, не придатні для використання, відмічають спеціальними позначками.

Представник медичної служби особисто проводить:

– санітарно-топографічне обстеження джерел води;

– санітарно-епідеміологічне обстеження місцевості розташування джерел води;

– лабораторне дослідження води.

Обов'язками лікаря частини є:

– санітарно-гігієнічний контроль за якістю води та санітарним станом джерела води, а також видача висновку про придатність води для господарсько-питних потреб;

– слідкування за дотриманням норм господарсько-питного водозабезпечення;

– участь у виборі джерела води, видача висновку на проект будівництва систем водопостачання і встановлення зон санітарної охорони;

– контроль за експлуатацією і санітарним станом насосних станцій, водогонів та водорозбірних споруд;

– здійснення медичного контролю за персоналом, який обслуговує водоочисні споруди.

Забезпечення водою особового складу роти здійснюється під контролем санітарного інструктора. Він зобов'язаний:

– контролювати санітарний стан індивідуальних фляг і наповнення їх доброякісною водою або чаєм;

– видавати особовому складу роти таблетки для знезаражування води у індивідуальних флягах і вчити правильно застосовувати їх;

– брати участь у навчанні особового складу роти правилам питного режиму під час маршу і контролювати його дотримання;

– за вказівкою лікаря (фельдшера) контролювати підтримання встановленого режиму в зоні санітарної охорони, санітарного стану джерела води, устаткування для її підйому, очищення і знезараження, транспортування та зберігання запасів води;

– брати участь в розвідці джерела води, забирати проби води і відправляти їх для дослідження в лабораторію.

ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ВОДИ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

У польових умовах питна вода повинна бути такої якості, щоб її вживання протягом часу, який обумовлюється реальними бойовими обставинами, не призвело до зниження боєготовності військовослужбовців (табл. 3.1).

Якість її визначають у польових умовах під час розвідки джерела води і у процесі поточного санітарного нагляду за водопостачанням. У випадку виявлення мікробного забруднення вище дозволених нормативів експлуатація джерела водопостачання припиняється до з'ясування причини забруднення води і проведення всіх необхідних заходів щодо відновлення її якості. Після очистки джерела води і знезаражування роблять повторний відбір проб води для додаткового дослідження її на на-

Таблиця 3.1

Вимоги до якості води у польових умовах

Критерії безпеки	Показники
1. Органолептичні властивості:	
1.1. Прозорість, см	не менше 20
1.2. Кольоровість, градуси	не більше 35
1.3. Смак та присмак, бали	не більше 3
1.4. Залишковий хлор, мг/дм^3	0,8-1,2
2. Протиепідемічна надійність:	
2.1. Індекс БГКП, КУО/дм^3 води	не більше 3
2.2. ЗМЧ, КУО/см^3 води	не більше 100

явність показників свіжого фекального забруднення (ентеровірусів, мікробів, мінеральних азотвмісних речовин, хлоридів, окислювальності). Одночасно представники квартирно-експлуатаційної служби (комунальної служби забезпечення водою) обстежують водозабірні споруди та водогінну мережу і усувають виявлені недоліки. На підставі наказу по табору здійснюється дезінфекція всієї системи водогону, промивання її з наступним відбором проб для повторного проведення аналізу.

Дезінфікуються за необхідності і джерела водопостачання – свердловини та колодязі. З цією метою у робочу трубу свердловини заливають дезінфікуючий розчин із розрахунку 50-80 мг активного хлору на один літр води. Через 5-8 годин воду відкачують до тих пір, поки з неї не зникне сильний запах хлору. Для постійного знезаражування води у шахтний колодязь опускають дозуючий керамічний патрон (рис. 3.5) з хлорним вапном або вливають дезінфікуючий розчин “Неохлор” модифікації “Б” згідно з методикою застосування.

В умовах можливого застосування противником зброї масового ураження (ОР, БЗ) такі показники, як індекс БГКП, загальне мікробне число, окиснення, вміст солей амонію, нітритів, нітратів, хлоридів втрачають своє санітарно-показове значення тому, що наявність патогенних мікроорганізмів та їх токсинів не змінює цих показників.

В усіх інших випадках вода, що використовується для пиття та господарських потреб, не повинна містити патогенних збудників і токсинів, радіоактивних і отруйних речовин більше допустимих величин. Вода за своїм складом повинна мати добрі органолептичні властивості (бути прозорою, безбарвною, без побічного присмаку та запаху тощо). Тобто по-

винна відповідати вимогам ДСанПіН № 383 "Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання". Контроль фізико-хімічного складу та вмісту бактерій повинен проводитися не рідше одного разу в місяць, а за епідемічними показами і частіше.

Рис. 3.5. **Керамічний патрон для безперервного знезаражування води.**

Радіоактивність питної води залежить від наявності радіоактивних речовин природного чи антропогенного походження. Найменшу активність мають підземні води, що залягають в осадкових породах і найчастіше використовуються для водопостачання населення. Активність їх зростає зі збільшенням мінералізації води. Питома активність вод за природним ураном – 10-50 мкг/дм^3, радієм – $226^{-2}\times10^{-12}$ Кі/дм^3, радоном – $222^{-5}\times10^{-10}$ Кі/дм^3. Води, що залягають в корінних породах, наприклад, у тріщинуватих гранітах, мають більшу активність. Часто значна активність притаманна лікувальним мінеральним водам (активність за радієм і радоном до 11×10^{-9} Кі/дм^3). Згідно з ДР-97 (допустимі рівні радіонуклідів у продуктах харчування та питній воді) допустимі рівні забруднення для питної води дорівнюють 2 КБк/м^3.

Якість води підземних джерел залежить від умов її залягання та санітарного стану місцевості в районі облаштування пункту водопостачання.

Неглибоко роташовані підземні води (верховодка) в населених пунктах та місцях скупчення військ легко можуть бути заражені. Тому воду, яка забирається з неглибоких шахтних або трубчастих колодязів для питних та господарських цілей, необхідно очищати (рис. 3.6).

Підземні води, що залягають під водонепроникними шарами, які добувають з глибоких трубчастих або шахтних колодязів, після попереднього їх аналізу, зазвичай, вживаються для пиття без очищення (рис. 3.7 а, б).

Відкриті джерела води (річки, озера) можуть бути заражені радіоактивними й отруйними речовинами та хвороботворними бактеріями.

Вода з шахтних або трубчастих колодязів, а також водогонів, розташованих на території, яку залишив противник, для питних та госпо-

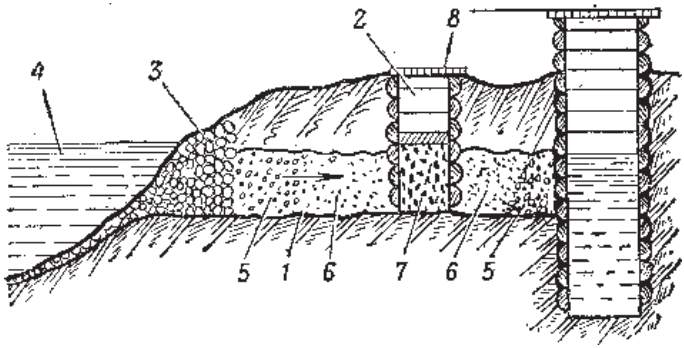


Рис. 3.6. **Колодязь з фільтраційною траншеєю:**
1 – фільтраційна траншея; 2 – колодязь для дров'яного вугілля;
3 – насипка з каміння; 4 – джерело води; 5 – гравій; 6 – пісок;
7 – дров'яне вугілля; 8 – кришка колодязя.

дарських цілей використовується тільки після перевірки її якості та відповідного очищення.

Річки та струмки, які течуть з території, що зайнята противником, для забезпечення водою військ, зазвичай, не використовуються.

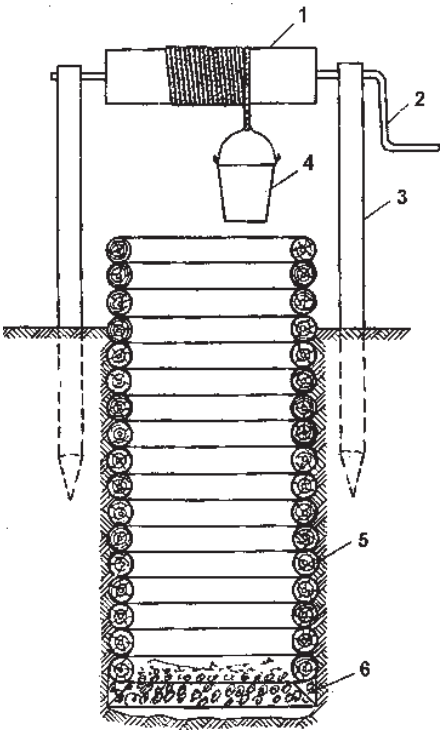
Потреба військ у воді залежить від характеру навчально-бойової підготовки, кліматичних умов та пори року. Мінімальні потреби у воді залежно від кліматичних умов наведені у таблиці 3.2.

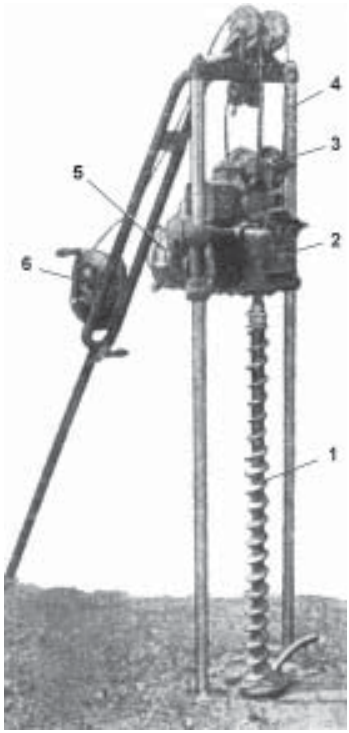
Мінімальна норма "Тільки для пиття" вводиться лише у надзвичайних випадках під час бойових дій у пустельних та маловодних регіонах, при масовому зараженні джерел водопостачання. Науково обгрунтова-

Таблиця 3.2

Мінімальні норми забезпечення водою у польових умовах
(на 1 військовослужбовця в літрах на добу)

Призначення води	При помірній температурі, літр/добу	У спеку, літр/добу
Приготування чаю, запас води в індивідуальних флягах	2,5	4,0
Приготування їжі, миття кухонного посуду	3,5	3,8
Миття індивідуального посуду	1,0	1,2
Умивання	3,0	6,0
Всього	10,0	15,0
Тільки для пиття	2,5	4,0





а **б**

Рис. 3.7. **Колодязі:**
а) шахтний колодязь:
1 – ворот; 2 – рукоятка; 3 – свайка; 4 – цеберка; 5 – зруб;
6 – гравійно-піщаний фільтр.
б) механізований шнековий колодязь МШК-15:
1 – шнек; 2 – колооберт; 3 – елеватор; 4 – рама; 5 – двигун; 6 – ручна лебідка.

ним є питний режим, який рекомендує своєчасне вживання води невеликими порціями до повного тамування спраги.

Потреба формувань (груп населення) у воді зумовлюється характером обстановки, обсягом, важкістю і напруженістю робіт з ліквідації наслідків аварії (катастрофи) у районі НС, кліматичними умовами, порою року. Добові норми питної води залежать від ряду чинників: кліматичних умов, ступеня водозабезпеченості, обстановки, інтенсивності навантаження. У районах з солоною водою прісна вода витрачається передусім для пиття та приготування їжі.

У деяких випадках, особливо при масовому зараженні джерел води, при діях на маловодній території, норми в умовах помірного клімату знижуються до 2,5 л на людину і воду використовують тільки для пиття (не більше 5 діб), а в умовах жаркого клімату – до 4 л (не більше 3 діб).

Обмеження можливостей добування та підвезення води не повинно негативно впливати на рівень вимог до виконання особистої та громадської гігієни, якості обробки харчових продуктів, санітарного стану польових пунктів харчування. Це вимагає безпосередньої участі начальника медичної служби в розробці плану водопостачання частини (з'єднання) та потерпілого населення. Відповідно до встановлених норм забезпечення водою силами медичної служби здійснюється перевірка доведення їх до особового складу (населення). Одночасно проводиться санітарно-просвітня робота щодо дотримання питного режиму, а також навчання особового складу (населення) правилам користування індивідуальними засобами знезараження води, перевіряється правильність їх використання.

Для медичних закладів (за добу на 1 ліжко з врахуванням потреби обслуговуючого персоналу) передбачаються такі норми води: ВПГ ЛП – 25 л, ВПХГ, ВПТГ – 50 л, ВПІГ – 90 л, ВПГ ОНІ – 110 л (у виняткових умовах – 40 л).

Добова потреба у воді медичного пункту батальйону – 0,5 $м^3$, медичної роти бригади – більше 10 $м^3$.

Витрати води на санітарну обробку особового складу встановлюють із розрахунку 45 л на 1 людину. Вимоги до такої води такі ж, як і до питної.

На медичну службу покладається особлива відповідальність при організації санітарного нагляду за водопостачанням з врахуванням указаних вимог. За будь-яких умов норми споживання води не повинні бути нижчими від встановлених величин, а при першій нагоді обов'язково мають бути збільшені.

Питання про норми та режим водопостачання у жаркому кліматі тривалий час дискутувалося й знаходило різні організаційні рішення. Питний режим спочатку базувався на обмеженні споживання води й відновленні кількості втраченого хлориду натрію з потом. Однак експериментальні дослідження і спостереження у військах показали, що в години напруженого теплового навантаження людина перебуває в стані негативного водного балансу, який відновлюється лише в період відпочинку.

Вимушене або вольове утримання від вживання води збільшує водний дефіцит, що при інших рівних умовах веде до підвищення температури тіла, пришвидшення частоти пульсу, зниження працездатності, загрози появи теплового виснаження. Потребу органів та тканин у воді знизити тренуванням неможливо.

Негативною стороною різкого обмеження кількості питної води є й те, що окремі солдати не витримують цього режиму й споживають воду з випадкових джерел. Тому забезпечення частини достатньою кількістю доброякісної води є необхідною умовою підтримання епідемічного благополуччя військ.

Велика кількість води витрачається на різні технічні цілі, а також на дезактивацію озброєння, бойової техніки та автотранспорту. Так, для обмивання танка, ракетної установки або тягача потрібно 1000 л води на 1 одиницю.

З моменту забору води і на всіх етапах її обробки повинен здійснюватися медичний контроль. Він полягає у перевірці санітарного стану пунктів водозабору та водопостачання, регулярного визначення показників якості води. Про ефективність знезараження води можна судити за наявністю залишкового хлору в ній. Періодичність контролю встановлює начальник медичної служби частини (з'єднання) з урахуванням санітарно-епідеміологічної обстановки.

Перевезення води у підрозділи здійснює служба тилу частини у спеціально виділених автоцистернах та цистернах на причепах або в табельних резервуарах різної ємності. Дотримання вимог і правил її доставки покладається на постійний обслуговуючий персонал, котрий допущено медичною службою до виконання цих обов'язків.

ПУНКТИ ПОЛЬОВОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

У польових умовах для забезпечення людей і частин водою організовують пункти польового водопостачання (ППВ) безпосередньо у підрозділах і частинах (ротний, батальйонний тощо), які обладнуються на будь-якому придатному для цього джерелі (рис. 3.8). Пункти водопостачання – це місця, де проводиться забір, очищення, зберігання та видача води. В першу чергу для цього використовують бурові свердловини, потужні джерела, а також колодязі; при відсутності попередніх – відкриті водоймища. ППВ обслуговуються силами і засобами самих підрозділів і частин.

Під час вибору місця для розгортання ППВ треба враховувати санітарно-епідемічний стан території та розташованих поблизу населених пунктів, можливість зараження води бактеріологічними рецептурами, забруднення радіоактивними та отруйними речовинами, санітарно-технічні характеристики джерела водопостачання, його дебіт. Обов'язково збирають дані про інфекційні хвороби серед населення, збудники яких передаються через воду, і оцінюють санітарно-епідеміологічний стан району розташування пункту водопостачання.

ППВ обладнують відповідно до інженерно-технічних та санітарно-гігієнічних вимог (рис 3.9). Типовий пункт водопостачання має: робочий майданчик, розділений на чисту та брудну половини, майданчик для миття та дезінфекції тари, майданчик для зупинки транспорту, який прибуває за водою, спостережний та регулювальний пости, місце для розгортання лабораторії з контролю за якістю води.

Пункти водопостачання можуть бути ротного, батальйонного та бригадного призначення. Їх розгортають та експлуатують силами та засобами самих частин і підрозділів, а інші – інженерно-саперних підрозділів (частин).У зоні пункту водопостачання в радіусі 30 м навколо свердло-

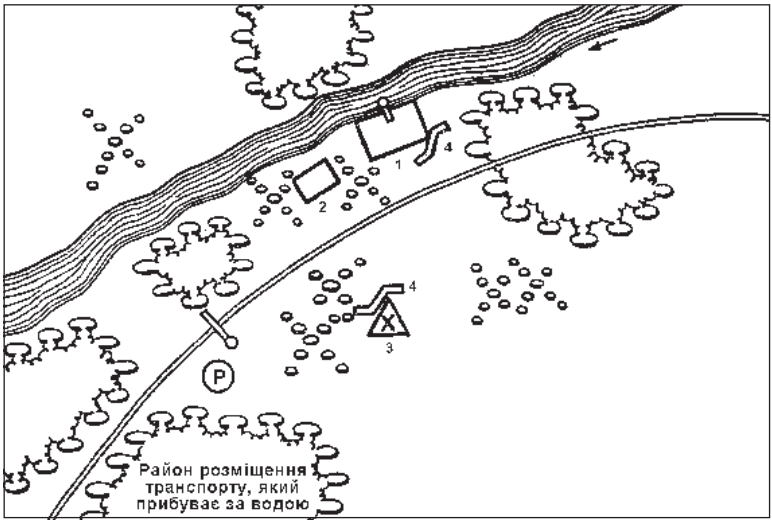


Рис. 3.8. **Розташування пункту польового водопостачання на річці:**
1 – робочий майданчик; 2 – таромийний майданчик; 3 – пост радіаційного та хімічного спостереження; 4 – крита щілина або бліндаж.

вини і резервуарів із запасом води виставляють огорожу. На ній вивішують попереджувальні знаки. Поверхню території спланують з нахилом для відведення дощових, талих та інших вод за її межі. Санітарний стан району його розгортання має бути бездоганним. Обов'язково виставляється охорона.

З метою захисту ППВ від забруднення навколо нього створюють три зони санітарної охорони, які встановлюють відповідно до положення про проектування зон санітарної охорони головних споруд водопостачання і джерел води, що забезпечують питною водою гарнізони військових частин. Перша зона суворого режиму – у радіусі 50-100 м. Але ці розміри можуть коливатися і залежать від типу джерела води, рельєфу місцевості, характеру грунту тощо. Наприклад, при заборі води із річки відстань треба збільшити вверх проти течії до 500 м, а вниз за течією – до 50-100 м, упоперек течії річки – до 50-200 м. На озері чи ставку радіус у всіх напрямках має бути не менше ніж 200-300 м. Для другої зони – обмеження та третьої – спостереження відстані встановлюються залежно від умов навколишнього середовища.

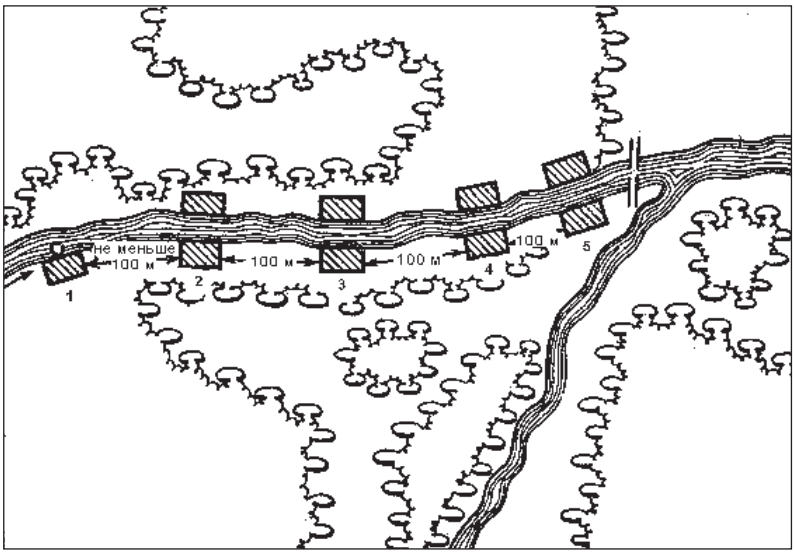


Рис. 3.9. **Розташування місць користування водою на річці:**
1 – пункт польового водопостачання; 2 – місце для купання людей; 3 – водопій тварин; 4 – місце для прання білизни; 5 – майданчик для миття машин.

Для забезпечення особового складу у польових умовах водою організовуються крім пунктів водопостачання водорозбірні пункти (ВРП) – місця призначені для видачі води військовим підрозділам і окремим військовослужбовцям. Вони переважно розгортаються у кожному батальйоні поблизу продовольчих пунктів. Для обладнання ВРП використовують існуючі шахтні та трубчасті колодязі або джерела з доброякісною водою.

Зберігається вода на водорозбірному пункті як у табельній (автоцистерни, цистерни, гумово-тканинні ємності), так і у нетабельній (діжки, каністри, бідони тощо) тарі. Вона завжди повинна бути чистою і мати кришки, які щільно закриваються.

Пункти водопостачання можуть розгортатись на будь-якому джерелі води, а також біля запасів привізної води. Проте, в першу чергу, з цією метою використовуються діючі бурові свердловини, природні джерела та шахтні колодязі.

В іншому варіанті силами інженерної служби, наприклад, інженерно-саперного батальйону, створюються нові аналогічні джерела води – бурові свердловини, трубчасті та шахтні колодязі, лише при відсутності такої можливості ППВ розгортається біля поверхневих водоймищ (річка, озеро чи ставок) (рис 3.10 а, б). В останньому випадку таку воду часто використовують лише для санітарної обробки військ, дезактивації та дегазації, заливки радіаторів автомобілів та іншої техніки, для технічних потреб.

Пункти водопостачання включають джерело води, засіб підйому, засоби очистки та роздачі води. Якщо пункт водопостачання облаштовується на існуючому шахтному колодязі, тоді підрозділи інженерної служби проводять ремонт кріплення стінок колодязя, очищають його дно і стінки колодязя від мулу, грязі та наростів, хлорують воду, встановлюють або ремонтують водопідйомні засоби, обладнують місце для роздачі води.

У випадку, коли вода потребує очистки чи опріснення, такий ППВ повинен мати:

– робочий майданчикий на брудну та чисту половини, на яких проводять забір води з джерела, її очищення, зберігання і видачу підрозділам;

– польову лабораторію для проведення лабораторних досліджень;

– майданчик для миття та дезінфекції тари (за 25-30 м від місця забирання води);

– майданчик для очікування транспорту, що приїхав з підрозділів, які отримують воду;

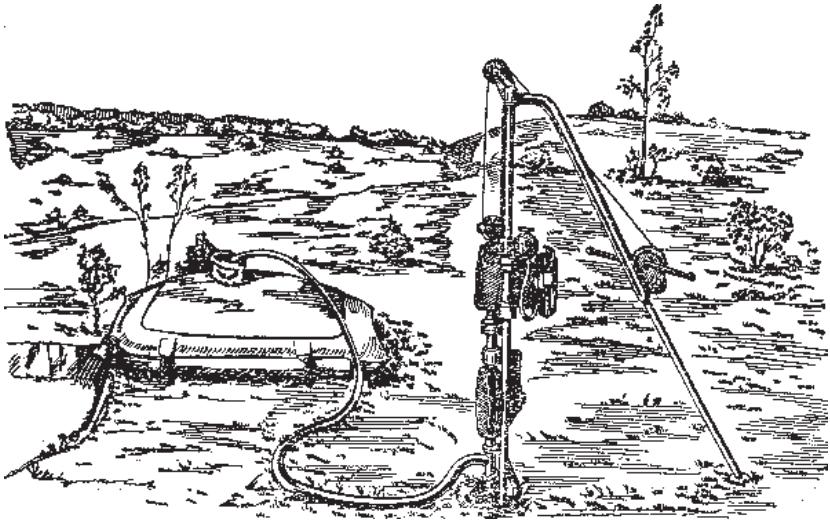


Рис. 3.10 а. **Пункт польового водопостачання на механізованому шнековому колодязі МШК-15.**

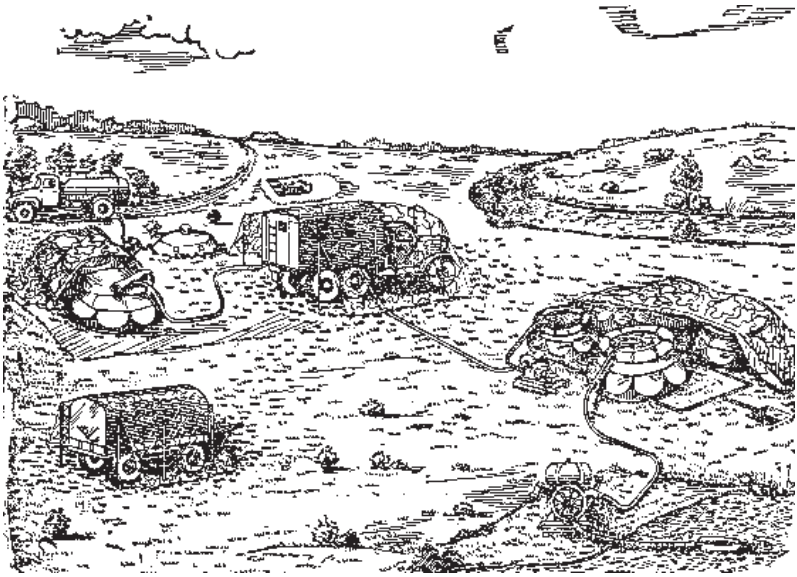


Рис. 3.10 б. **Пункт польового водопостачання біля річки на автомобільній фільтрувальній станції МАФС-3.**

– пост регулювання біля місць в'їзду та виїзду транспорту для доставки води;

– пересувний хімічний пост, забезпечений засобами для проведення хімічної та радіаційної розвідки в районі пункту водопостачання.

Вся робота на ППВ проводиться згідно з затвердженою командиром частини або з'єднання інструкцією, в якій повинні бути відображені наступні питання санітарно-гігієнічного характеру:

– режим проведення робіт у зонах санітарної охорони;

– правила особистої гігієни осіб, які працюють на ППВ, аналогічні з тими, що і для працівників об'єктів харчування;

– строки взяття проб аналізів води, обсяг та характер проведення їх дослідження;

– при необхідності поліпшення якості води ставляться конкретні завдання і вказуються методи, а також порядок контролю ефективності їх проведення;

– порядок догляду за територією, обладнанням, дезінфекцією джерела води, водопідйомних знарядь, тари тощо;

– перелік осіб, яким дозволено відвідувати ППВ;

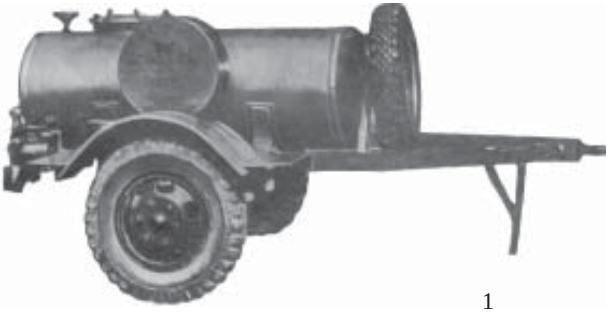
– порядок та час видачі води та спостереження за чистотою тари споживачів.

При повній відсутності місцевих джерел води та неможливості забезпечення військ водою безпосередньо з пунктів водопостачання влаштовуються ротні або батальйонні водорозбірні пункти. Вода на водорозбірний пункт доставляється усіма видами транспорту або польовими водопроводами.

Резервуари для перевезення води мають бути чистими. Періодично їх дезінфікують шляхом повного заповнення 10-20 % розчином хлорного вапна на термін 30-60 хв. Протягом цього часу розчин періодично перемішують, потім зливають і тару вважають готовою для використання.

Табельні ємності для зберігання і транспортування води у польових умовах потрібно дезінфікувати не рідше одного разу на тиждень, а при забрудненні – негайно (рис. 3.11). Особливо ретельно необхідно дезінфікувати тару з підручних засобів для зберігання води.

Воду, що надходить для різних цілей, зберігають в окремих резервуарах і позначають на табличках відповідними написами "Вода питна знезаражена", "Вода для технічних потреб" тощо. Використання тари, у якій зберігалася вода для технічних або інших потреб, для зберігання



1

2

3

Рис. 3.11. **Засоби для траспортування і зберігання води:** 1 – причіп-цистерна для води ЦВ-1,2; 2 – цистерна ЦВ-4; 3 – резервуари для води РДВ-100 і РДВ-5000.

питної води дозволяється лише після ретельного її миття та дезінфекції. Усі водогінні частини дезінфікують 3 % розчином хлорного вапна. Запаси води у резервуарах необхідно періодично поновлювати, оскільки вода через певний час псується, особливо влітку. Тару не рідше, ніж через 2-3 доби влітку та 3-5 діб взимку, а при забрудненні – негайно, дезінфікують розчином хлорного вапна із розрахунку 50-100 мг активного хлору на 1 л води. Тривалість експозиції – 30-60 хв.

Організація водопостачання частин або з'єднань, які дислокуються в маловодних та гірських місцевостях, набуває особливого значення. Тут потрібно використовувати усі наявні джерела води, а саме: дощ, сніг, кригу (рис. 3.12).

При відсутності джерел води, постачання здійснюється за рахунок завозу води та збору атмосферних опадів. Дощову воду, зібрану у резервуари або спеціальні сховища (бетоновані цистерни та інші споруди), зберігають і використовують під наглядом медичної служби. Запаси води утримують в чистоті, під охороною. Використання води дозволяється тільки після її знезараження.

Солону воду можна опріснити на польовій опріснювальній установці (ПОУ), шляхом фільтрації за допомогою звичайних фільтрів таких, як ТВФ-200, МАФС-3 та ін., заповнених іонообмінними смолами, або шляхом заморожування.

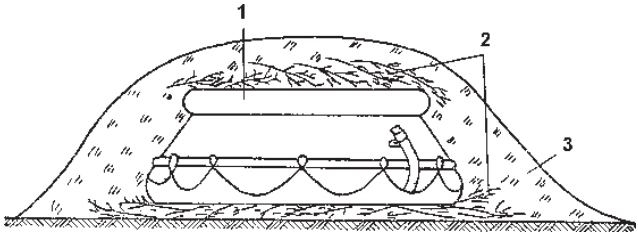


Рис. 3.12. **Резервуар, засипаний снігом для запобігання промерзання води:** 1 – резервуар; 2 – гілки; 3 – сніг.

Опріснення води заморожуванням полягає в тому, що крижинки утворюються лише з молекул води, а солі залишаються в розчині. При високій мінералізації заморожування повторюють декілька разів. Заготовка криги ведеться під суворим санітарним контролем на спеціальних ділянках, інструментами, що виділені лише для цього. Персонал, який заготовляє лід, повинен проходити медичний огляд і відповідати вимогам, як співробітники об'єктів харчування.

При відсутності джерел води та неможливості використати кригу відкритого водоймища дозволяється застосовувати для господарських і питних потреб воду зі снігу. Ділянки для заготовлення снігу виділяють на підвищеній місцевості, на відстані не менше ніж за 200 м від можливих джерел забруднення.

Воду, отриману з криги або снігу, перед вживанням необхідно знезаразити шляхом кип'ятіння, хлорування тощо.

Резервуари перед кожним заповненням необхідно ретельно промивати чистою свіжою водою не рідше одного разу на тиждень, а при наявності показань – частіше, дезінфікувати 10-20 % розчином хлорного вапна.

ОЧИЩЕННЯ, ЗНЕЗАРАЖЕННЯ, ДЕЗАКТИВАЦІЯ ВОДИ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ І У ВОЄННИЙ ЧАС

Незалежно від походження води, використання в польових умовах для питних та господарських потреб дозволяється лише після поліпшення її якості. З цією метою проводять: освітлення – видалення завислих домішок, що надають воді каламутності; знешкодження – звільнення води від отруйних речовин; дезактивацію – звільнення води від радіо-

активних речовин; опріснення – видалення солей, що надають воді неприємного присмаку; знезараження – знищення хвороботворних мікроорганізмів тощо.

Очищення води – така її обробка, яка відновлює або надає воді необхідні гігієнічні властивості. Залежно від поставленого завдання розрізняють такі види очищення води: освітлення, знебарвлення, знезараження, знешкодження, дезактивація та опріснення.

Освітлення води досягається шляхом осадження завислих часточок коагулянтами з наступним фільтруванням води через антрацитові крихти або тканину. Знебарвлення води – видалення забарвлених колоїдів або розчинених речовин.

Коагуляція проходить під впливом хімічних реагентів – коагулянтів. Для прискорення процесу відстоювання у воду додають коагулянти. Найбільш широко використовують сірчанокислий алюміній, хлорне або сірчанокисле залізо тощо. Необхідна кількість коагулянту визначається дослідним шляхом. У три посудини наливають по 1 л води і вносять у першу 100 мг, у другу – 200 мг, у третю – 300 мг коагулянту, потім воду ретельно перемішують і спостерігають за ходом процесу утворення пластівців. Використовують ту дозу коагулянту, при якій найшвидше з'являються ознаки коагуляції (утворюються крупні пластівці). Для прискорення процесу коагуляції застосовують так звані флокулянти – високомолекулярні синтетичні сполуки. Флокулянти бувають двох типів – аніонні (поліакріламід, К-4, К-6, активована кремнієва кислота) і катіонні (ВА-2).Освітлюють воду також пропусканням її через табельні фільтри або фільтри з підручних матеріалів. Фільтр з підручних матеріалів влаштовують у чистій бочці або у іншій ємності. Посуд заповнюють фільтруючим матеріалом – добре промитим річним піском, активованим вугіллям, щільною тканиною. У нижній частині ємності роблять отвір для витікання профільтрованої води, що звільнена від завислих речовин і має меншу інтенсивність забарвлення, присмаку і запаху.

Знезараження води проводять реагентними (хлорування, озонування) і безреагентними (ультрафіолетове опромінення, вплив гамма-променів та інші) методами. Хлорування води проводять шляхом обробки її дезінфектантами: нейтральним гіпохлоритом кальцію (НГК), що містить до 70 % активного хлору; на дві третини основною сіллю гіпохлориту кальцію (ДТСГК), яка містить до 50-55 % активного хлору; хлорним вапном, що містить до 30-35 %, але не менше 15 % активного

хлору; озоном тощо. Використовують також і кип'ятіння, яке є найефективнішим, простим, доступним і надійним методом знезараження.

У процесі знезаражування води хлор взаємодіє не тільки з мікробами, а й з органічними речовинами і деякими недоокисленими неорганічними солями, що містяться у воді. Тому під час хлорування води дуже важливо правильно вибирати дозу хлору, необхідну для надійного знезаражування. Доза хлору має бути такою, щоб після знезаражування у воді залишилося 0,3-0,5 мг/дм^3 залишкового хлору. Така кількість хлору, з одного боку, свідчить про надійність знезаражування, а з другого – не погіршує органолептичних властивостей води і не є шкідливою для здоров'я. Ця кількість хлору називається хлорпотребою води.

Воду можна хлорувати як нормальними дозами, так і підвищеними (методом перехлорування). Знезараження води нормальними дозами проводиться згідно із загальноприйнятою методикою (визначається хлорпотреба води, вміст активного хлору в дезінфікуючій речовині, необхідна кількість дезінфектанту на об'єм води, що потребує знезараження, перевірка ефективності знезараження шляхом визначення залишку активного хлору у прохлорованій воді). Знезараження води проводять 1-5 % розчином хлорного вапна. Для цього беруть 10-50 г хлорного вапна, яке містить 20 %, але не менше 15 % активного хлору, старанно розмішують його з невеликою кількістю води до концентрації рідкої каші і доводять водою до об'єму 1 літр. Через 30 хвилин влітку і 1 годину взимку після хлорування визначають кількість залишкового хлору у прохлорованній воді, що має бути не менша 0,3-0,5 мг/дм^3. Концентрацію активного хлору у хлорному вапні потрібно контролювати не рідше одного разу в місяць. У польових умовах цей метод застосовується тільки для прозорої, безбарвної води. Після знезараження у ній повинен відчуватися слабкий запах хлору.

У польових умовах найчастіше використовується метод перехлорування води. Він є надійним, не вимагає визначати хлорпотребу води, за короткий час (15-20 хвилин влітку та 30-60 хвилин взимку) дозволяє одержувати безпечну в епідемічному відношенні і в достатній кількості питну воду. При його проведенні необхідно визначити вміст активного хлору у дезінфікуючій речовині, розрахувати залежно від якості води (прозора, каламутна, з запахом тощо), відміряти потрібну кількість дезінфікуючої речовини для взятого об'єму води і додати її у ємність з водою, перемішати і залишити на необхідний час для знезараження. Потім визначити у прохлорованій воді вміст залишкового хлору (має бути 0,8-

1,2 мг/дм^3), про що свідчить різкий його запах) і розрахувати кількість гіпосульфіту натрію для її дехлорування. Визначену кількість гіпосульфіту змішати з водою. Концентрація залишкового хлору після цього не повинна перевищувати 0,3-0,5 мг/дм^3. Недоліками методу є збільшення витрат дезінфікуючої речовини та необхідність дехлорування води, а також дотримання запобіжних заходів при роботі з концентрованими розчинами хлорвмісних речовин.

Для знезараження 1 м^3 підгрунтової води до неї потрібно додати орієнтовно 1-1,5 дм^3 1 % розчину, а до води з поверхневих водоймищ – 1,5-2,0 дм^3 5 % розчину хлорного вапна, перемішати і залишити у резервуарі для контакту літом на 30 хвилин; зимою – не менше 1 години.

Придатна до вживання хлорована вода повинна мати легкий присмак хлору. При його відсутності хлорування повторюється половинною дозою хлору. Якщо після хлорування вода має різкий запах і присмак хлору, проводиться її фільтрування через 30-тисантиметровий шар активованого вугілля, або 50-тисантиметровий шар подрібненого деревного вугілля, або дехлорування гіпосульфітом (тіосульфатом натрію) з розрахунку 3,5 мг на 1 мг/дм^3 залишкового хлору. Знезараження води проводить інженерна служба, контроль за знезараженням – медична. Необхідну кількість хорного вапна для знезаражування води визначають так. Відважиши потрібну кількість хлорного вапна, змішують його з невеликою кількістю води до кашеподібної консистенції, додають до знезаражуваної води і старанно все перемішують. Для надійного знезаражування контакт води з хлором має тривати влітку не менше 30 хвилин, а взимку – не менше години. Після знезаражування перевіряють наявність у воді залишкового хлору. Кількість його не має перевищувати 0,3-0,5 мг/дм^3 і не повинна надавати воді неприємного запаху і присмаку.

Перед початком експлуатації нового шахтного колодязя або старого після очищення і ремонту зрубу обов'язково проводиться його дезінфекція. З цією метою проводиться очищення в середині колодязя і прилягаючої до нього території. Після відкачування з колодязя води, очищують дно, стінки зрубу протирають мочалкою або чистим ганчір'ям і добре зрошують 10-20 % розчином хлорного вапна або дезінфікуючим засобом "Неохлор" модифікації "Б". Почекавши доки колодязь наповниться водою до вихідного рівня добавляють розчинене хлорне вапно з розрахунку 300-400 г на 1м^3 води. Потім воду добре перемішують і залишають на 6-8 годин. Перехлоровану воду відкачують до зникнення вира-

женого запаху і присмаку хлору, після чого колодязь дозволяють використовувати.

У воєнний час або в результаті техногенних аварій (катастроф) у джерела питного водопостачання можуть попадати отруйні речовини та токсини мікроорганізмів, що потребує знешкодження води. Воно частково відбувається при її обробці вищевказаними хімічними реагентами. Вони руйнують токсичні речовини, котрі потрапили до води, і бойові отруйні речовини, гербіциди, дефоліанти, компоненти ракетних палив. Повне знешкодження досягається в результаті фільтрування через сорбент – активне вугілля або карбоферрогель, одночасно поглинається і активний хлор, який знезаражує воду. Сорбент з часом втрачає свою захисну можливість щодо знешкодження токсичних речовин та активного хлору, тому його періодично заміняють.

Дезактивація води відбувається у процесі її освітлення шляхом коагуляції, відстоювання та фільтрування через антрацитові крихти, тканину або активоване вугілля за допомогою таких табельних фільтрів, як тканинно-вугільний фільтр (ТВФ-200), завдяки чому з води практично повністю усуваються завислі радіоактивні речовини. При опрісненні води, крім того, вдається зменшити кількість розчинених радіонуклідів.

Зазвичай, знешкодження і дезактивацію води, що забруднена РР, ОР та заражена БЗ, здійснюють після проведення її санітарно-епідеміологічної експертизи.

Опріснення (знесолювання) води можна проводити шляхом пропускання її через різні опріснювальні установки. У військах на сьогодні використовується опріснювальна пересувна станція (ОПС). Це потужний агрегат продуктивністю біля 1800 дм^3/год. ОПС змонтована на базі вантажного автомобіля і складається з агрегата для випаровування води, теплообмінників конденсату та викиду, термокомпресора, фільтрів для води. В комплект її входить також електростанція на причепі. Виробнича потужність станції – 2 м^3/год, час розгортання – 2 години, обслуга – 3 особи. До початку процесу опріснення необхідно провести скорочений хімічний аналіз води з джерела (визначити жорсткість, сухий залишок, фізичні властивості).

При використані установки для дезактивації воду потрібно попередньо відстояти або навіть освітлити з використанням коагулянтів, щоб зменшити кількість радіоактивних речовин, а потім – знесолити. Одним із недостатків процесу дистиляції є перехід у дистилят деяких спо-

лук, наприклад, рутенію, йоду, інертних газів тощо. Після роботи установку необхідно дезактивувати.

У польових умовах береговим частинам ВМФ та морським піхотинцям нерідко доводиться використовувати опріснену морську воду. Військові засоби, які призначені для її отримання, працюють на принципі дистиляції. Пересувна опріснювальна установка ПОУ-4 складається з теплообмінно-випаровувальної та насосно-компресорної установок, трубопроводів і арматури (рис. 3.13). Виробнича потужність сягає 0,3 м^3/год, час розгортання – 2 години, обслуга – 3 особи.

Рис. 3.13. **Пересувна опріснювальна установка ПОУ-4.**

Опріснення води шляхом перегонки, незважаючи на деякі переваги, є досить енергоємним та недосконалим виробничим процесом. У зв'язку з цим активно розробляються інші більш перспективні методи опріснення: на іонообмінних фільтрах, шляхом електроосмосу через напівпроникні мембрани, гіперфільтрації на принципі зворотного осмосу тощо. Також не втратило свого значення (завдяки простоті та доступності) опріснення шляхом виморожування води на спеціальних майданчиках-картах (неглибокі басейни).

Одним з варіантів методу дистиляції є розроблений в Сакле (Франція) метод виморожування радіоактивних ізотопів з наступною очисткою утвореного льоду під невеликим вакуумом. Виморожуванням досягають зниження активності у 10^6 раз (при перегонці у 10^4 раз). При виморожуванні на поверхні солоної води збирається лід, з якого і отримують прісну воду (прісна вода замерзає при 0 °С, а солона – при -3-4 °С).

Демінералізована, тала та опріснена вода не має смаку і майже не містить солей, у тому числі і мікроелементів (йод, фтор, мідь, кобальт тощо), які потрібні для забезпечення фізіологічних потреб організму і непридатна для пиття. Для придання такій воді фізіологічних властивостей, згідно ДСанПіН № 383 "Вода питна", її збагачують солями шляхом добавки нешкідливої вихідної води або додаванням у добову норму питної води 0,1 г кухонної солі та 0,2-0,3 г гашеного вапна, 1,5 мг/дм^3 фториду натрію, 0,1 мг/дм^3 йодиду калію, а також вітамін С.

При відсутності ємностей для води у воєнний час дозволено хлорувати воду безпосередньо у колодязі. З цією метою спочатку визначають кількість води у колодязі, потім лабораторним шляхом встановлюють необхідну дозу хлору пробним методом хлорування або за органолептичними властивостями. Переважно для прозорої і безбарвної води достатньо 6 мг/дм^3, для каламутної і забарвленої дозу потрібно збільшити до 12 мг/дм^3. Відважену кількість хлорного вапна попередньо розтирають у посудині з невеликою кількістю води до концентрації рідкої каші, потім додають ще трохи води і лише тоді виливають у колодязь. Воду у колодязі перемішують і залишають у спокої для контакту з хлорним вапном на 2 год. Якщо після цього вода буде мати різкий запах хлору, то частину води вичерпують і знову чекають поки кількість її поповниться за рахунок поступлення грунтових вод. Таке хлорування проводять один-два рази на день.

Перед знезаражуванням каламутної води методом хлорування її попередньо звільняють від завислих часток шляхом коагуляції, відстоювання та фільтрування. У польових умовах для цього використовуються тканинно-вугільний фільтр, військова (ВФС) та модернізована автомобільна (МАФС) фільтрувальні станції (додаток 3.1). Ефективність знезараження води у польових умовах визначають за кількістю залишкового хлору в ній після закінчення встановленого терміну контакту.

Тканинно-вугільний фільтр-200 призначений для освітлення, знезараження, знешкодження та дезактивації води і є на оснащенні у невеликих підрозділах – ротах, батальйонах тощо. Він складається з фільтра – металевого циліндра, який заповнюється на 2/3 активованим вугіллям або карбоферрогелем та тканинного мішка (з саржі або молексину) довжиною 270 і шириною 32 см. Мішок укладається у вигляді гармошки або спіралі у верхній частині фільтру. До комплекту також входять ручний насос, резервуари для води (РДВ) та реагента (рис. 3.14 а, б). З окремого резервуару, у якому вода хлорувалася та коагулювалася, її подають насосом під тиском в корпус ТВФ. Під час фільтрації та адсорбції вода звільняється від зважених речовин, коагулянта, отруйних речовин, надлишкового хлору, присмаку та запаху. Можливості ТВФ з очищення води – 200-300 дм^3/год, час розгортання – 1-2 год, термін безперервної роботи тканинного мішка – 4-6 год (після чого його необхідно промити), а вугільної маси – 15-20 год. Загальна маса комплекту – 80 кг, обслуга – 2 чоловіки.

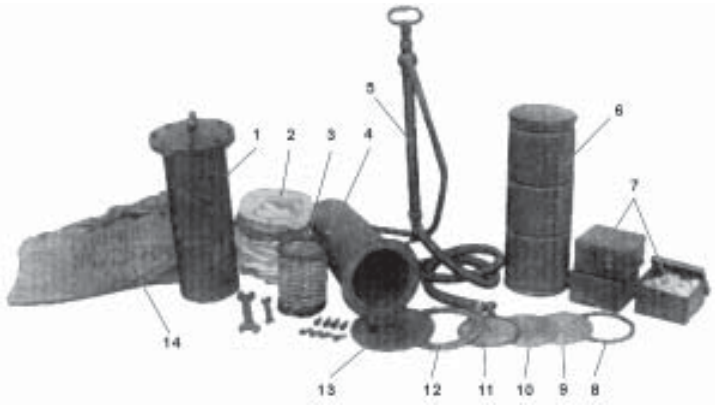


Рис. 3.14 а. **Тканинно-вугільний фільтр ТВФ-200:**
1 – фільтр у комплекті; 2 – тканинний фільтр; 3 – кошик; 4 корпус фільтра; 5 – ручний насос; 6 – банка з активованим вугіллям; 7 – банки з сірчанокислим глиноземом; 8 – ущільнююче кільце; 9 – сітка; 10 – перфорований диск; 11 – дренажний диск; 12 – ущільнююча прокладка; 13 – кришка фільтра; 14 – резервуар РДВ-100.

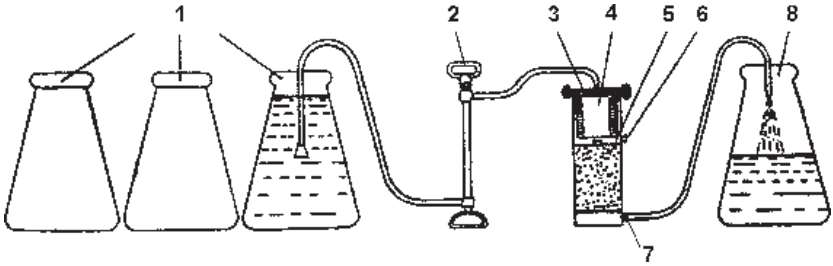


Рис. 3.14 б. **Схема роботи ТВФ-200:**
1 – резурвуари РДВ-100 для обробки води; 2 – ручний насос; 3 – фільтр ТВФ-200; 4 – тканинний фільтр; 5 – активоване вугілля; 6 – штуцер для спускання води; 7 – штуцер для випускання фільтрату; 8 – резервуар РДВ-100 для очищеної води.

Військова фільтрувальна станція (ВФС-2,5) змонтована на базі автомобіля та одноосного причепа. На станції використовують такі ж методи очищення води як і у ТВФ-200. Особливістю в роботі установки є додаткове знезараження води ультрафіолетовим опроміненням після обробки хлоративними препаратами, коагулянтами та очищення її на фільтрі з антрацитовим вмістом. Виробнича потужність ВФС-2,5 складає 2,5 м^3/год.

Більш потужна військова фільтрувальна станція (ВФС-10) розміщена на автомобілі та двоосному причепі і відрізняється від попередньої модифікації станції більшою виробничою потужністю – 10 м^3/год. Дезінфекція, освітлення та відстоювання води проводиться почергово у двох резервуарах РДВ-5000.

Автомобільна фільтрувальна станція (МАФС-3) також розміщується на базі вантажного автомобіля з причепом і призначена для обробки води на великих пунктах водопостачання (рис. 3.15). До складу установки входять фільтр, заповнений антрацитовими крихтами та два фільтри-дехлоратори. У процесі обробки вода вивільняється від зважених часток, знезаражується, очищується від отруйних та токсичних речовин, надлишкового хлору та інших домішок, які сорбуються активованим вугіллям, карбоферрогелем, сульфогелем та іншими сорбентами. У комплект станції входять також резервуари (РДВ-500) з прогумованої тканини, набір шлангів, запас реагентів та фільтруючих матеріалів, мотопомпи та інше обладнання. Виробнича потужність МАФС-3 при очищенні води від звичайних забруднень – 7500 дм^3/год, при очищенні від отруйних речовин – 3500-4000 дм^3/год. Термін розгортання 1,5-3 год. Тривалість роботи без заміни фільтруючих матеріалів – до 20 год. Для контролю якості води до та після обробки використовуються комплекти: набір гідротехнічний для води (НГВ), польова хімічна лабораторія (ПХЛ) та прилад типу ДП-5В.

Рис. 3.15. **Автомобільна фільтрувальна станція МАФС-3.**

Вода для очищення набирається за допомогою мотопомпи в два резервуари (РДВ-500) для хлорування та коагуляції. Після цього вона подається на антрацитовий фільтр, а потім – на фільтри-дехлоратори, звідти поступає в резервуари для чистої води.

Дотримання технологічних режимів очищення води на військових станціях здійснюється обслуговуючим персоналом. Перелік показників та частота досліджень визначається з урахуванням місцевих природних та санітарних умов і узгоджується з фахівцями санітарно-епідеміологічної служби, які контролюють санітарний стан пунктів водопостачання,

засобів підвозу і зберігання води, якість її підготовки. Під час роботи ППВ проводиться контроль за тим, щоб вода на час видачі містила 0,8-1,2 мг/дм^3 активного хлору.

У випадках дій у відриві від пунктів водопостачання (рейдові операції, розвідка, десант тощо) особовий склад стикається з необхідністю використовувати для питних та побутових потреб воду з необстежених джерел, що створює реальну загрозу для здоров'я та боєздатності військовослужбовців при вживанні неочищеної води. В цих умовах потрібно застосовувати індивідуальні засоби очищення та знезараження води.

Для обробки індивідуальних запасів води використовують хімічні таблетовані препарати та технічні пристрої, у яких знезараження води доповнюється фільтрацією та сорбцією, що дозволяє звільнити її від запахів, завислих часток, фітопланктону та гідробіонтів. Основу рецептури хімічних дезінфектантів становить активний інгредієнт (частіше за все хлор, або йодовмісні органічні сполуки), який при можливо короткій експозиції має високу бактерицидну та вірусоцидну дію, не погіршує якість води після її обробки, є нешкідливим для людей та малозатратним при його виробництві.

Препарати повинні бути сухими, компактними, придатними для тривалого зберігання, швидко розчинятися у воді, не змінювати її смаку, кольору і запаху, не реагувати з матеріалом із якого виготовлена фляга. Із препаратів для індивідуального знезараження води найбільш поширені органічні хлораміни, наприклад "Пантоцид", який знайшов широке використання не тільки у колишньому Радянському Союзі, а також в Англії і США під назвою "Галазон".

У "Пантоциді" активним інгредієнтом є 0,0082 г парадихлорсульфамід бензойної кислоти (близько 3 мг активного хлору). Таблетка розрахована на знезараження води в одній флязі (750 мл) з експозицією не менше 40 хв. Основними недоліками цього препарату є повільна розчинність та недостатня активність при значному органічному забрудненні води.

"Аквасепт" містить дезінфіктант – мононатрієву сіль дехлорізоціанурової кислоти (4 мг активного хлору) і знезаражує воду у флязі за 20-30 хвилин.

На сьогодні для знезараження індивідуальних запасів води використовують таблетований препарат "Акватабс", одна таблетка якого містить 3,5 мг активного хлору, що достатньо для знезараження однієї фляги води.

Після знезараження вказаними препаратами вода має запах хлору інтенсивністю до 3-4 балів, що у польових умовах не вважається протипоказанням до її застосування і є індикатором достатнього бактерицидного ефекту.

Сьогодні продовжуються пошуки ефективних методів обробки індивідуальних запасів води, створення нових хімічних препаратів та технічних пристроїв. Найбільш перспективним напрямком розвитку хімічної дезінфекції є поєднання в одній рецептурі дезінфектанту, флокулянта та коагулянта. Освітлення води за допомогою флокулянта у поєднанні з фільтрацією забезпечує значне (до 90 %) зменшення кількості вірусів, бактерій, цист, спор та яєць гельмінтів, а також значне поліпшення її органолептичних якостей: зниження колірності та каламутності. Таким чином, введенням до рецептури флокулянта досягається не лише ефективне знезараження, але й підвищується якість обробки води, особливо при наявності органічного забруднення. Певні перспективи відкриваються при створенні водорозчинних полімерних речовин з широким спектром антимікробної дії, які швидко розчиняються у воді і не всмоктуються у шлунково-кишковому тракті людини.

Іншим перспективним напрямком є використання ефірних масел деяких рослин для знезараження та консервування запасів питної води. Застосування їх, навіть у невеликих кількостях, дозволяє тривалий час зберігати високу якість запасів води. Цей напрямок перспективний і тому, що при підборі певних композицій ефірних масел вода набуває тонізуючого ефекту, сприяє підвищенню працездатності, оскільки деякі ефірні масла є біологічно активними речовинами.

Ведуться роботи із створення поєднаних рецептур на основі активованого вугілля з металами в якості каталізаторів. Підвищення якості обробки води та надійності роботи технічних засобів індивідуального призначення досягається застосуванням нових фільтруючих матеріалів, що створені на основі фторопластів, кераміки та полімерних матеріалів. В якості дезінфектантів часто використовують іонообмінні смоли (аніоніти) з високим ступенем насичення їх йодом. Знезараження води досягається за рахунок йодактивних сполук, які поступають в неї в результаті іонного обміну.

Серед технічних засобів індивідуального призначення заслуговує уваги портативний очищувач води типу “Родник” (Росія), виготовлений у вигляді пластмасової трубки довжиною 240 мм та діаметром 16 мм.

Вона заповнюється послідовно іонообмінними насиченими йодом смолами, спеціальними сорбентами та фільтрами. При експлуатації очищувача один кінець його занурюється у воду, а через другий кінець трубки, що обладнаний мундштуком, вода всмоктується ротом. Під час проходження по трубці вода очищується на фільтрах, дезінфікується сполуками йоду, надлишок якого поглинається сорбентом, із неї зникають сторонні запахи та присмак. Середній ресурс "Родника" становить 20-40 дм^3. Про його закінчення свідчить всезростаюча протидія при всмоктуванні води. Для захисту від механічних пошкоджень пристрій вкладають у пластмасовий футляр з кришкою. Безумовною перевагою портативного очищувача є простота в експлуатації та можливість швидкого тамування спраги очищеною водою з будь-яких прісних джерел. Проте цей пристрій не дозволяє отримувати воду для санітарно-побутових потреб, напоїти пораненого або набрати воду про запас (у флягу).

Для забезпечення питною водою невеликих груп людей (10-12 осіб) запропоновано пристрій "Турист-2М", ресурс якого складає 50 дм^3. В якості дезінфектанту використовують ампули 5 % спиртового розчину йоду із розрахунку одна ампула на 2,5 дм^3 води. Дозована кількість води обробляється розчином йоду в поліетиленовому мішку, потім переливається в інший мішок, до нижньої частини якого прикріплюється фільтр. Останній поглинає надлишок йоду та очищає воду від сторонніх домішок. Простота обробки води, невелика маса та габарити пристрою, достатня знезаражуюча здатність, висока якість фільтрації та задовільна виробнича потужність дозволяють вважати "Турист-2М" надійним засобом для забезпечення доброякісною водою невеликих груп військовослужбовців: екіпажів бронетанкової техніки, літаків, розвідувальних груп тощо.

Значна кількість засобів обробки індивідуальних запасів води свідчить про відсутність універсального способу, придатного для всіх випадків. Як хімічним, так і технічним засобам властиві певні переваги та недоліки. Тому визначати спосіб обробки індивідуальних запасів води треба з урахуванням кліматогеографічних особливостей місцевості, оперативно-тактичної обстановки і конкретних завдань, здатності його забезпечити профілактику зараження військовослужбовців кишковими інфекціями, що передаються водним шляхом.

САНІТАРНИЙ НАГЛЯД ТА МЕДИЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ВОДОПОСТАЧАННЯМ ФОРМУВАНЬ ТА НАСЕЛЕННЯ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Санітарний нагляд за водопостачанням при надзвичайних ситуаціях і в умовах бойових дій здійснюється з метою контролю за забезпеченням особового складу формувань (потерпілого населення) доброякісною водою відповідно з встановленими нормами для питних потреб, приготування їжі, виконання правил особистої та громадської гігієни.

Проведення його передбачає:

– участь медичної (санітарно-епідеміологічної) служби у розвідці та виборі джерел водопостачання, встановленні зон санітарної охорони та контролю за дотриманням у них відповідного режиму;

– участь медичної служби при виборі джерел водопостачання, при визначенні санітарної охорони та контроль за дотриманням у них встановленого режиму;

– участь у визначенні заходів з покращання якості води та контроль за дотриманням санітарних правил під час підготовки води;

– проведення гігієнічної експертизи води, яка забруднена РР та ОР і заражена БЗ;

– контроль за якістю води, дотриманням норм водоспоживання та за санітарним станом джерел і пунктів водопостачання, засобів добування і підготовки води, насосних станцій, водогонів, засобів зберігання та транспортування води;

– медичний контроль за станом здоров'я особового складу, який залучається до добування, очищення, зберігання та розподілу води;

– контроль за дотриманням військовослужбовцями (ліквідаторами наслідків НС та потерпілим населенням) питного режиму;

– навчання військовослужбовців (ліквідаторів наслідків НС та потерпілого населення) користуватися засобами знезараження індивідуальних запасів води і контроль за правильним їх застосуванням.

Серед профілактичних заходів, які забезпечують здоров'я та боєготовність особового складу (працездатність ліквідаторів і потерпілого населення) чільне місце займає доброякісне, вчасне та достатнє водопостачання формувань та потерпілого населення.

Військовий табір (табір для потерпілого населення) забезпечується водою для питних та господарських потреб, зазвичай, із систем центра-

лізованого водопостачання і артезіанських свердловин, що діють у розташованих поблизу військових містечках або населених пунктах, а при їх відсутності – з власних водорозбірних свердловин (підземних джерел води), шахтних колодязів або природних джерел після обстеження і проведення тричі дослідження у них води, яка повинна відповідати санітарно-гігієнічним нормативам. Для таборів тривалого функціонування найбільш доцільним є обладнання власної розподільної мережі з підключенням до магістралі централізованого водопостачання. В інших випадках передбачено забезпечення табору привозною водою з розгортанням водорозбірних пунктів.

Під час вибору місця для табору попередньо проводиться обстеження санітарно-гігієнічного стану облаштованих на даній місцевості артезіанських свердловин, колодязів, каптажів та відкритих водоймищ. Представник медичної (санітарно-епідеміологічної) служби відбирає проби для санітарно-гігієнічних, бактеріологічних, фізико-хімічних і органолептичних досліджень. Після отримання їх результатів із СЕЛ (СЕЗ, СЕС) дається санітарно-гігієнічна оцінка щодо можливості експлуатації джерела (джерел), а також використання відкритих водоймищ для купання влітку. При необхідності, проводиться санітарно-епідеміологічна експертиза води, що забруднена радіоактивними або отруйними речовинами та заражена біологічними засобами.

У випадку організації водопостачання з населеного пункту, розташованого поряд, дані про якість води, дебіт джерела, наявність водорозбірних споруд у ньому отримують у територіальній СЕС, а у разі використання води із споруд водозабезпечення у військовому містечку – у начальника медичної служби гарнізону.

Для буріння свердловин інженерні війська мають установки УРБ-3АМ (рис. 3.16) та ПБУ-50 (рис. 3.17), які обладнані на шасі вантажних автомобілів. Глибина буріння УРБ-3АМ до 250 м,

Рис. 3.16. **Бурова установка УРБ-3АМ.**

час обладнання свердловини з установкою обсадних труб – 7 діб, виробничі можливості – 100-120 м^3/добу. За допомогою ПБУ-50 можна пробурити свердловину глибиною до 50 м за 4-6 годин або вирити шахтний колодязь глибиною до 15 м за 15-24 год. Виробничі можливості свердловини – 100-120 м^3/добу.

Для добування грунтової води в польових умовах застосовується бурова установка дрібно-трубчастого колодязя ДТК-2М (рис. 3.18). За його допомогою добувають воду з глибини 7 м загальним об'ємом – до 1 м^3/год. Час обладнання колодязя – 3-4 години, обслуговуючий персонал – 3-4 особи.

Останнім часом широко використовується бурова установка механізованого шнекового колодязя на базі вантажного автомобіля (МШК-15) або одноосного причепа (УДВ-15) (рис. 3.19). Вона дозволяє за 2-2,5 год пробурити свердловину до 15 м, яка може давати до 2,0 м^3/год води. Її обслуговують 2 особи. Крім того УДВ-15 має в комплекті 2 тканинно-вугільних фільтри (ТВФ-200), 2 насоси та 2 тканинні резервуари, що дозволяє розгортати пункти водопостачання не лише на підземних, але й на поверхневих джерелах води.

Рис. 3.17. **Пересувна бурова установка.**

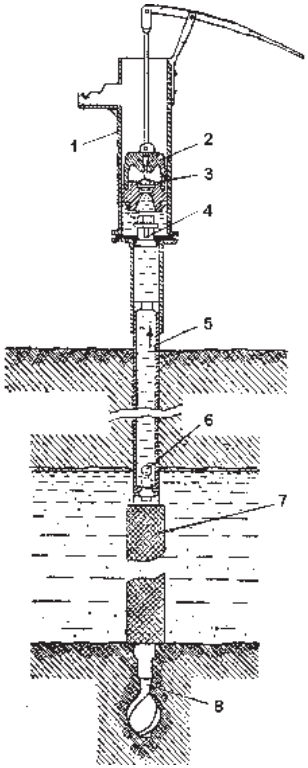


Рис. 3.18. **Схема облаштування дрібнотрубчастого колодязя:** 1 – насосна колонка; 2 – поршень; 3 – нагнітаючий клапан; 4 – приймальний клапан; 5 – труби; 6 – шаровий клапан; 7 – фільтр; 8 –бур.

При організації роботи водорозбірних пунктів (ВРП) на привізній воді необхідно суворо дотримуватись правил її транспортування та зберігання. Транспортують воду в автоцистернах (АВЦ-15 та АВЦ-28) і цистернах на причепах (ЦВ-50, ЦВ-3), зберігають її в табельних резервуарах для води різної ємності (РДВ-1500, РДВ-100 та РДВ-12). У такому варіанті доцільно створювати дво- тридобовий запас води із розрахунку десять літрів на одного військовослужбовця (потерпілу особу) на добу при помірній температурі повітря та до п'ятнадцяти літрів – у жарку погоду.

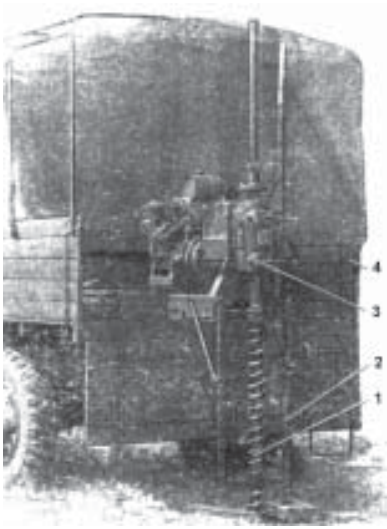


Рис. 3.19. **Установка для добування грунтових вод УДВ-15:** 1 – шнек; 2 – робочий домкрат; 3 – буровий агрегат з двигуном УД-25; 4 – причіп.

Цистерни, в яких транспортують воду, і резервуари для її зберігання повинні бути замкнені і постійно перебувати під охороною.

Очищення та дезінфекцію резервуарів проводять не рідше одного разу на тиждень або частіше за показами. Вода з резервуарів має розбиратись через крани або за допомогою насосів. Всі водопровідні частини (всмоктувальні або переливні рукави, водоприймачі тощо) повинні зберігатися у чохлах, а перед зануренням в чисту воду їх дезінфікують 3 % освітленим розчином хлорного вапна або розчинами "Неохлору" чи "Септодору".

Запаси води в резервуарах освіжають залежно від ступеня зміни її первинної якості (органолептичних, санітарно-хімічних та бактеріологічних показників), зазвичай, не рідше ніж через одну-дві доби.

Влітку якість води може погіршуватись вже за кілька годин. Для попередження її псування проводять консервування методом гіперхлорування (1 мг активного хлору на 1дм^3/добу). Перед вживанням таку воду необхідно дехлорувати.

Питання для самоконтролю

1. Обгрунтуйте фізіологічне, гігієнічне та епідеміологічне значення води.
2. Назвіть джерела питної води, дайте їм коротку порівняльну характеристику.
3. Хто відповідає за організацію водопостачання у польових умовах?
4. Які служби організовують водопостачання у польових умовах і в чому полягають їх обов'язки?
5. Хто організовує та проводить розвідку джерел води?
6. Які види обстеження виконує представник медичної (санітарно-епідеміологічної) служби при виборі джерел води?
7. За якими показниками оцінюють якість води та її придатність до вживання?
8. Які табельні засоби (комплекти і прилади) використовують для проведення санітарно-токсикологічних і радіометричних досліджень проб води? Вкажіть їх можливості щодо виконання аналізів води.
9. Для чого призначаються пункти польового водопостачання та водорозбірні пункти?
10. Назвіть гігієнічні вимоги до обладнання польових пунктів водопостачання
11. Які установки застосовують для добування води у польових умовах? Назвіть їх технічні можливості.
12. В яких ємностях транспортують та зберігають воду в польових умовах?
13. Перерахуйте методи очищення води.
14. Які табельні засоби призначаються для очищення води у польових умовах? Назвіть їх технічні дані.
15. Які засоби застосовують для знезараження індивідуальних запасів води?

Розділ 4

ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ САНІТАРНОГО НАГЛЯДУ І МЕДИЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗА ХАРЧУВАННЯМ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ВІЙСЬК ТА НАСЕЛЕННЯ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Санітарний нагляд за харчуванням особового складу військових і цивільних формувань та потерпілого населення здійснюється з метою забезпечення його повноцінності, що сприятиме збереженню їх здоров'я і підвищенню опірності до дії несприятливих чинників довкілля, а також запобігання виникненню захворювань військовослужбовців та населення, які можуть передаватися через їжу та продукти харчування.

Санітарний нагляд за харчуванням у польових умовах передбачає проведення контролю за кількісною та якісною повноцінністю харчування та визначення фактичного стану харчування особового складу методом гігієнічного аналізу. З цією метою відповідні посадові особи з установленою періодичністю проводять перевірку повноти доведення до особового складу (населення) норм постачання за добу: визначають масу та об'єм продуктів, які закладають у котли, вихід готових страв, а також масу хліба, цукру та масла, що видають одній людині. При необхідності може проводитися вибіркове дослідження хімічного складу та енергетичної цінності харчових продуктів у лабораторіях СЕЗ, СЕЛ та СЕС, а також визначатись вміст аскорбінової кислоти у готовій їжі. Об'єктивним критерієм фактичного стану харчування є визначення під час вибіркового медичного обстеження масо-ростового та інших показників з метою виявити захворювання, причиною яких є неповноцінне харчування. Тому неодмінною умовою запобігання їх є участь начальника медичної служби частини у складанні розкладки продуктів та розробці режиму харчування, який найбільш повно відповідає умовам навчально-бойової підготовки особового складу (умовам праці населення).

Здійснення контролю за доброякісністю харчових продуктів та готової їжі досягається проведенням перевірки дотримання санітарних правил при зберіганні, перевезенні і обробці продуктів, що набуває особливого значення у польових умовах. Значною мірою це залежить від

санітарного стану продовольчих пунктів, їх обладнання, а також території, на якій вони розміщені. Крім того, кожен день повинна визначатись якість продуктів харчування та перед кожною видачею – якість готової їжі з висновком щодо придатності її до вживання. З цією метою на продовольчих складах та пунктах харчування визначають доброякісність харчових продуктів і готової їжі за зовнішніми ознаками та органолептичними властивостями, такими як форма, вигляд, колір, запах, смак і консистенція. Обов'язковим є контроль за терміном придатності та станом упаковки. Лабораторні дослідження та санітарно-епідеміологічну експертизу продовольства, води і готової їжі проводять у санітарно-епідеміологічних закладах (СЕЗ, СЕС); м'яса і м'ясопродуктів – у ветеринарних (військово-ветеринарних) лабораторіях.

У польових умовах різко зростає роль медичного контролю за станом здоров'я особового складу продовольчої служби формувань та працівників громадського харчування і контролю за виконанням ними правил особистої гігієни, що необхідно для виявлення серед них бацилоносіїв або інфекційних хворих, які можуть спричинити виникнення інфекційних хвороб та харчових отруєнь мікробної етіології у особового складу (населення). При необхідності продукти харчування, що були заражені бактеріальними (біологічними) засобами, піддають санітарно-мікробіологічному дослідженню.

Для попередження харчових отруєнь немікробної етіології серед військовослужбовців та населення до вживання допускають продукти, що заготовлені на місці, а трофейні продукти – лише після проведення експертизи у відповідних лабораторіях. Невід'ємним елементом профілактики харчових отруєнь є проведення представниками медичної та санітарно-епідеміологічної служб санітарно-просвітньої роботи з посадовими особами об'єктів харчування, особовим складом формувань та населенням про можливі причини харчових отруєнь і заходи щодо їх попередження.

У випадках виявлення гострих інфекційних кишкових захворювань та харчових отруєнь серед особового складу начальник медичної служби частини повинен провести розслідування, встановити причини, доповісти командуванню та повідомити відповідний санітарно-епідеміологічний заклад і взяти участь в їх ліквідації.

Для поліпшення харчування військовослужбовців та населення начальник медичної служби частини разом з представником санітарно-

епідеміологічного закладу розробляють пропозиції і подають їх командуванню (керівництву) для реалізації.

ОРГАНІЗАЦІЯ ХАРЧУВАННЯ ТА ОБОВ'ЯЗКИ ПОСАДОВИХ ОСІБ

Організація харчування як в умовах стаціонарного розміщення військ, так і у польових умовах, є обов'язком цілої низки посадових осіб. У військовій частині командир особисто затверджує розкладку продуктів та сам або через своїх заступників щоденно контролює якість і повноту доведення готової їжі до особового складу частини. В обов'язки заступника командира з тилу входить організація доброякісного харчування та забезпечення доведення належних норм продовольства кожному військовослужбовцю.

Начальник продовольчої служби частини організовує роботу всіх продовольчих об'єктів і відповідає за їх санітарний стан, керує підвозом та здійснює контроль за правильним зберіганням продуктів харчування, перевіряє їх доброякісність, забезпечує дотримання технології приготування гарячої їжі та доведення належної норми харчування до особового складу. Разом з начальником медичної служби він складає розкладку продуктів, а також особисто проводить у встановлені терміни з поварами частини контрольно-показове варіння страв.

Начальник польового пункту харчування (ППХ) безпосередньо відповідає за своєчасне і доброякісне приготування їжі у польових умовах, збереження і доведення до військовослужбовців (населення) продуктів харчування згідно із встановленими нормами, а також за санітарний стан польового пункту харчування, кухонного інвентарю, обладнання і посуду.

Харчування потерпілого населення, коли воно в силу обставин вимушено отримувати готову їжу на польових продовольчих пунктах (ППП), набуває також, як і у військовослужбовців, рис громадського. Зазвичай, постачання продуктів харчування у польових умовах проводиться переважно централізовано і доставляється у військову частину згідно встановлених норм постачання. Приготування їжі на ППХ здійснюється відповідно з розкладкою продуктів під постійним контролем командування, медичної та санітарно-епідеміологічної служб.

Норми харчування визначають асортимент та кількість продовольства, яке відпускається для харчування однієї людини на добу. Норми харчування діляться на основні (норми № 1-6, 9), сухі і бортові пайки (раціони) (норми № 10-14). У примітках до норм вказані додаткові продукти, які видаються відповідним категоріям військовослужбовців та іншим категоріям, які зазначені у цих примітках. Норми харчування затверджуються постановою Кабінету Міністрів України.

У польових умовах для харчування особового складу (населення) можуть бути використані пайки котлового постачання, сухі та додаткові пайки. Із пайків котлового постачання готують гарячу їжу переважно на ППХ. До складу сухих пайків входять м'ясні та м'ясо-рослинні консерви або концентрати, цукор та чай. Їх видають на руки особовому складу для самостійного харчування, коли немає можливості приготувати їжу на ППХ. Людина може харчуватися сухими пайками без шкоди для здоров'я протягом 3-5 діб.

Додаткові пайки видають військовослужбовцям аеромобільних військ, водолазам, офіцерському складу тощо.

Згідно з даними проведених досліджень енергозатрати військовослужбовців у мирний час можуть дорівнювати 14650-18840 кДж (3500-4500 ккал) за добу. Відповідно набір продуктів і їх кількість у армійських пайках є достатніми, щоб компенсувати енергозатрати особового складу.

В умовах реальних бойових дій, під час проведення інтенсивних навчально-бойових занять, а також при виконанні аварійно-рятувальних робіт у районах надзвичайних ситуацій, вважають, що енергозатрати можуть зростати до 23440-24280 кДж (5600-5800 ккал) за добу. Тому особливого значення у польових умовах набуває контроль за доведенням всієї належної норми продуктів харчування до кожної людини.

У випадках, коли виникають труднощі з постачанням необхідної кількості продуктів харчування, особовий склад (населення) може деякий час зберігати достатньо високу боєздатність (працездатність) та збереження гомеостазу за умов забезпечення без обмежень доброякісною водою, навіть при дефіциті до 10460 кДж (2500 ккал) у добовому раціоні.

Харчування хворих військовослужбовців у медичних пунктах (лазаретах) військових частин організовується згідно з нормою харчування № 5 (лікувальна).

Хворі, які лікуються в медичній роті, отримують харчування за госпітальною нормою. Їжа для них готується на кухні медичної роти штатними кухарями. Для осіб з хронічними захворюваннями шлунково-кишкового тракту під час польового розміщення (за наявності умов) також організовується дієтичне харчування за нормою харчування № 9 (дієтична). Відповідальність за організацію дієтичного харчування хворих та харчування у медичній роті покладається на начальника медичної служби.

Військові фахівці, що працюють в умовах впливу шкідливих чинників, отримують додатково лікувально-профілактичне харчування.

Обов'язки лікаря з контролю за харчуванням особового складу формування полягають в:

– участі у розробці раціонального режиму харчування і складанні розкладок продуктів з врахуванням особливостей навчально-бойової підготовки;

– систематичному медичному контролі за якістю харчування;

– контролі за санітарним станом об'єктів харчування та особовим складом, який залучається до роботи на них.

У військових частинах, коли особовий склад забезпечується котловим постачанням, за нормами харчування № 1 (загальновійськова) та № 3 (морська) встановлюється, зазвичай, такий режим харчування: гаряча їжа видається за нормою № 1 тричі на добу – на сніданок, обід та вечерю, а за нормою № 3 – чотирьохразово – на сніданок, обід, вечерю та на вечірній чай. Сніданок має бути виданим до початку занять, обід – після закінчення основних занять, а вечеря – за 2-3 години до відбою. Інтервали між окремими прийомами їжі не повинні перевищувати 7 годин. Години вживання їжі визначаються розпорядком дня, який затверджується командиром частини. Добова норма харчування № 1 розподіляється за енергетичною цінністю таким чином: на сніданок – 30-35 %, на обід – 40-45 % та на вечерю – 30-20 %; за нормою № 3; на сніданок – 20-23 %, на обід – 40-35 %, на вечерю – 30-35 % і на вечірній чай – 10-7 %. Розподіл норми режиму харчування може змінюватись командиром частини залежно від конкретних умов бойової підготовки з урахуванням рекомендацій лікаря. Наприклад, у спекотний період доцільно зменшувати калорійність їжі в обід і збільшувати її на вечерю.

Льотний склад забезпечується гарячою їжею 4 рази на добу. Проміжки між вживанням їжі в усіх випадках не повинні перевищувати 4-5

годин. У дні, коли польоти не здійснюються, вживання їжі може бути зменшено до 3 разів на добу з розподілом продуктів норми харчування за енергетичною цінністю відповідно до прийомів їжі: на сніданок – 30 %, на обід – 50 %, на вечерю – 20 %.

У дні польотів члени екіпажу вживають їжу за 1,5-2 години до їх початку.

Продукти норми харчування № 2 (льотна) за енергетичною цінністю у дні польотів розподіляються (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Розподіл прийому їжі протягом дня за енергетичною цінністю у дні польотів

Вживання їжі	Під час польотів з 3-5 годин, %	Під час польотів з 8-9 та 14-16 годин, %	Під час нічних польотів, %
1-й сніданок	10-15	20-25	20-25
2-й сніданок	25-20	15-10	-
обід	35-40	35-40	40-35
1-ша вечеря	30-25	30-25	25-30
2-га вечеря	-	-	15-10

ТЕХНІЧНЕ ОСНАЩЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СЛУЖБИ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Для заготівлі, переробки, перевезення і зберігання продовольства, а також для приготування гарячої їжі у польових умовах і доставки її до особового складу, продовольча служба має відповідні технічні засоби.

До військової техніки продовольчої служби належать:

1. Польові технічні засоби:

– технічні засоби для приготування і транспортування їжі у польових умовах (кухні автомобільні, причіпні, переносні, газові, кухні-їдальні пересувні (рис. 4.1), плити причіпні і переносні, їдальні автомобільні й причіпні, кип'ятильники переносні, термоси, термоси-ящики та інше);

– технічні засоби польового хлібопечіння (хлібопекарські блоки автомобільні і причіпні, хлібопекарські печі причіпні і переносні, агрегати тістовиготовлення причіпні, машини просіювальні, тісторозподільні й тістоформувальні переносні та інше) (рис. 4.2 а, б);

Рис. 4.1. **Кухня-їдальня пересувна ПКЇ-2М в розгорнутому вигляді.**

Рис. 4.2 а. **Блок хлібопекарський автомобільний АХБ-2.5, підготовлений до руху.**

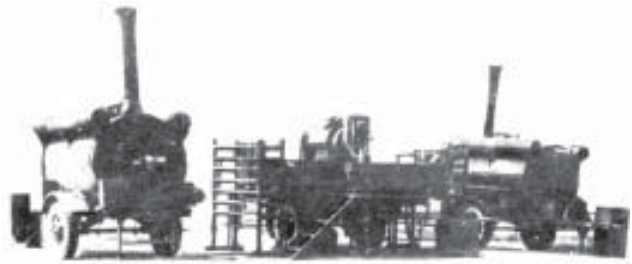


Рис. 4.2 б. **Комплект відділення пересувного хлібозаводу ПМХ з двома печами ХПК-50М2 у розгорнутому вигляді.**

– технічні засоби підвезення продовольства й води (авторефрижератори, причепи-рефрижератори, автофургони і причепи-фургони хлібні, ізотермічні і комбіновані, причепи-склади, причепи-контейнери, автоводоцистерни, причепи-цистерни для води, цистерни переносні для води та інше) (рис. 4.3);

– технічні засоби переробки продовольства і худоби у польових умовах (млини, крупорушки, м'ясопункти причепні, установки макаронні та інше) (рис. 4.4 а, б, в);

– польові холодильні засоби (причіпні холодильні машини, розбірні холодильні камери та інше) (рис. 4.5 а, б).

Рис. 4.3. **Автомобіль-фургон хлібний АФХ-66 у похідному стані.**

2. Польові ремонтні засоби:

– ремонтні майстерні техніки продовольчої служби;

– майстерні з ремонту холодильного і технічного обладнання продовольчої служби.

3. Технологічне обладнання їдалень військових частин:

– механічне (універсальні кухонні машини, машини для чищення картоплі, для нарізання овочів, шинкувальні машини, м'ясорубки, машини для формування і панірування котлет; хліборізки, рибочистки, збивальні машини, машини для миття посуду та інше);

– теплове (плити, котли для варіння страв, сковороди і фритюрниці електричні, шафи жарові й пекарські, кип'ятильники та інше).

Рис. 4.4 а. **Загальний вигляд млина причіпного МПУ-2.**

Рис. 4.4 б. **Крупорушка причіпна ПКРМ.**

4. Холодильне обладнання їдалень і продовольчих складів (шафи і камери холодильні, побутові холодильники, вітрини-прилавки, холодильні агрегати та інше).

5. Технологічне обладнання стаціонарних військових хлібозаводів (хлібопекарські печі, тістозамішувальні, тістороздільні і тістоокруглювальні машини, просіювачі, солерозчинники, цукророзчинники та інше).

6. Ваговимірювальні прилади (ваги настільні, товарні, гирі та інше).

До військового майна продовольчої служби належить:

– столово-кухонний посуд та інвентар;

– немеханічне обладнання їдалень і продовольчих складів, військових хлібозаводів (лінії самообслуговування, столи, ванни виробничі, стелажі для посуду, візки для підвезення готової їжі і збирання посуду та інше);

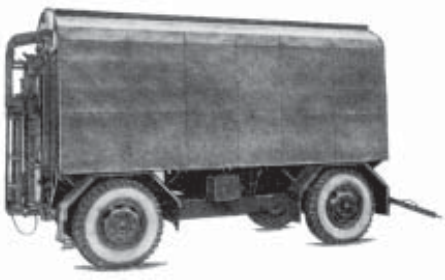


Рис. 4.4 в. **М'ясопункт причіпний ПМ-40 у похідному стані.**

– спеціальні намети і брезенти, що використовуються продовольчою службою, а також скатерки, клейонки, серветки;

– запасні частини, матеріали, пристрої, інструменти і приладдя для експлуатації та ремонту техніки продовольчої служби;

– лабораторні прилади і реактиви для продовольчих складів та військових хлібозаводів;

– тара усіх видів, стелажі, піддони і контейнери;

– книги і бланки обліку та звітності, плакати та інша документація з продовольчої служби.

Рис. 4.5 а. **Агрегат холодильний причіпний ПРХУ у похідному стані.**

Харчові продукти поміщають у мішки із поліетилену та крафт-паперу, у картонні та фанерні ящики і перевозять та зберігають на вантажних машинах продовольчої служби, які, зазвичай, мають брезентові тенти на кузовах.

Рис. 4.5 б. **Камера холодильна розбірна КХР-8 у зібраному вигляді.**

Для приготування їжі на польових пунктах харчування у продовольчої служби є польові кухні на одноосних автомобільних причепах у комплекті з каркасними наметами типу КП-125, КП-130 (рис.4.6 а, б) (кухня КП-

Рис. 4.6 а. **Загальний вигляд кухні причіпної КП-125М.**

Рис. 4.6 б. **Причіпна кухня КП-130, підготовлена до роботи.**

130 може використовуватися для приготування їжі на радіоактивно забруднених ділянках місцевості), а також польові кухні, що розміщені у кузовах автомобілів, типу ПАК-170, ПАК-200 (цифри вказують на кількість осіб, для яких можна приготувати їжу на польовій кухні), в останніх готувати їжу можна і під час руху (рис. 4.7).

Готувати їжу у підрозділах численністю до 50 осіб, які досить тривалий час змушені виконувати завдання у відриві від своїх частин, можна на переносних кухнях та плитах, наприклад, на кухнях переносних КО-75, МК-30, МК-10, на плитах переносних типу – ПП-40 тощо (рис. 4.8 а, б, в).

Рис. 4.7. **Загальний вигляд похідної автомобільної кухні ПАК-200.**

Кухні та плити працюють на рідкому (дизельне) або твердому (вугілля, дрова) паливі.

До комплекту польової кухні додають якнайменше кухонного обладнання (стіл та набір дошок для розробки продуктів з комплектом ножів “повар-

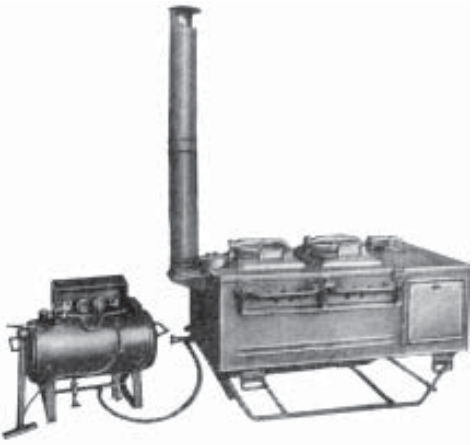


Рис. 4.8 а. **Кухня переносна КО-75М з баком для рідкого палива.**

Рис. 4.8 б. **Кухня переносна МК-30, підготовлена до роботи.**

ська трійка", веселко з черпаком, рукомийник, запасна форсунка для рідкого палива тощо).

Для кип'ятіння гарячої води на кожній польовій кухні встановлено казан, крім того з цією метою можуть використовуватися переносні кип'ятильники різних типів, наприклад, ПНК-2.

Гарячу їжу з кухонь видають спеціально виділеним підносчикам у військові термоси для доставки у бойові підрозділи (на місця проведення аварійно-рятувальних та інших видів робіт). У таких термосах навіть при температурі повітря до -15 °С їжа залишається гарячою декілька годин.

Рис. 4.8 в. **Кухня переносна МК-10.**

Кожному військовослужбовцю із складів продовольчої служби в особисте користування видаються засоби для приготування їжі або її отримання: котелок, кухоль, ложка та фляга для води або чаю (рис. 4.9).

Доброякісну воду набирають, транспортують, зберігають, а у деяких випадках і знезаражують, у ємностях ЦВ-4 (320 л), причепах-

Рис. 4.9. **Індивідуальні казанок, ложка, кухоль і фляга військовослужбовців.**

цистернах типу ЦВ-5О (1200 л), автоцистернах типу АВЦ-28 (2800 л) та ін.

У крупних штабах і шпиталях для приготування їжі та її вживання розгортають польові кухні-їдальні.

Організація та проведення санітарного нагляду і медичного контролю за харчуванням особового складу у польових умовах

Харчування особового складу частини в польових умовах організовується у підрозділах, які є постачальними – це окремі батальйон або дивізіон та окрема рота. До них розпорядженням заступника командира частини з тилу, зазвичай, прикріпляють для отримання їжі дрібніші військові підрозділи, що не мають власних технічних засобів для її приготування. Організація харчування особового складу у польових умовах передбачає забезпечення усіх категорій військовослужбовців харчовими продуктами за нормами пайків відповідно до вимог постанови Кабінету Міністрів України від 29 березня 2002 р. № 426 "Про норми харчування військовослужбовців Збройних сил та інших військових формувань" (додаток 4.1).

Перед виходом військового підрозділу (частини) у поле начальник продовольчої служби розробляє проект плану забезпечення продовольством та організації харчування особового складу в польових умовах, який після погодження з військово-медичною (санітарно-епідеміологічною) службою затверджується командиром частини. У плані передбачається: створення необхідних запасів продовольства, у тому числі і в упаковках, які ефективно захищають його від деяких чинників зброї масового ураження; доукомплектування табельних засобів, інвентарю та майна служби; визначення порядку підвозу продовольства, хліба, води до визначених вірогідних місць розгортання об'єктів продовольчої служби, а також вказується режим харчування.

Приготування гарячої їжі, видача хліба, коров'ячого масла, цукру, чаю (або кип'ятку), прийом і зберігання запасів продовольства здійсню-

ються на ППХ. Офіцери та військовослужбовці військової служби за контрактом харчуються згідно норм солдатського загальновійськового пайка (у мирний час – за плату, у воєнний – безкоштовно) у своїх підрозділах. Для офіцерського складу управління частини розгортається окремий пункт харчування, а їжа готується за окремою розкладкою продуктів, затвердженою командиром частини. При наявності відповідних умов всі офіцери, прапорщики, військовослужбовці військової служби за контрактом можуть харчуватись в їдальнях військторгу за плату.

У польових умовах харчування потерпілого населення відбувається на спеціально організованих місцевими органами влади продовольчих пунктах. Якщо харчування організовують за рахунок сил і засобів військ, то частіше розгортають польові (батальйонні) пункти харчування (ППХ) або (БПХ). До складу БПХ входять три польові кухні типу КП-125, КП-130 з каркасними наметами, (із розрахунку одна кухня на роту), три вантажних автомобілі для транспортування кухонь і перевезення продовольства та майна, одна автоцистерна для води і один переносний кип'ятильник для нагрівання води.

БПХ розгортають на ділянці розміром 80×100 м, з невеликим нахилом для стікання атмосферних або талих вод та з достатніми маскувальними властивостями, щоб до нього можна було непомітно під'їхати. Ділянка має бути розташована на віддалі від можливих джерел забруднення (ферми для худоби, сміттєзвалища, цвинтарі тощо) і неподалік від розміщення особового складу підрозділів, для забезпечення яких розгорнутий БПХ. У мирний час за 50-70 м від їх розташування, у воєнний – залежно від обстановки, виду бою тощо (рис. 4.10).

Функціональні підрозділи БПХ розгортають у наметах або пристосованих приміщеннях.

Польові кухні у воєнний час доцільно встановлювати в укриттях і не ближче ніж за 30 м одну від одної, щоб вони не були одночасно знищені вибухом одного снаряда (міни чи бомби). Автомобілі ставлять теж неподалік від кухонь в укриттях і маскують їх.

У мирний час у районах ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій або при перебуванні особового складу (населення) у таборі, навпаки, кухні доцільно виставляти поряд в одну лінію. В одній-двох кухнях готують першу страву, в інших – другу та третю, а потім організовують видачу готової їжі поточним методом безпосередньо із кухонь у котелки в послідовності, яка прийнята у закладах громадського харчування. Ок-

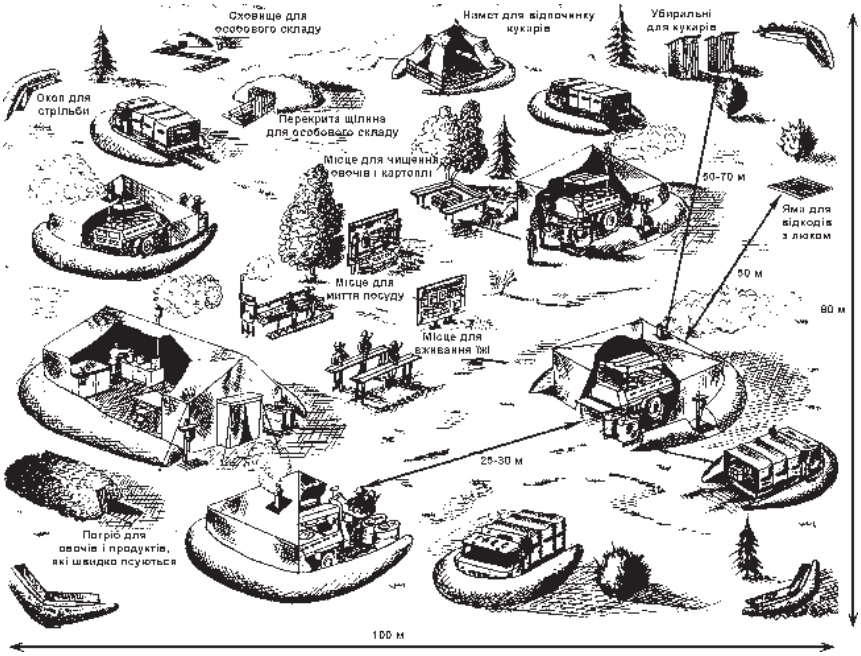


Рис. 4.10. **Розміщення батальйонного пункту харчування на місцевості.**

ремо видають хліб, цукор та масло. Для нарізки хліба, порціювання цукру та масла відводять, зазвичай, окреме приміщення (місце), де встановлюють вагу для зважування цих продуктів. Масло може видаватися порціями, які роблять спеціально відкаліброваними штамповками або видають брусочками визначеної маси на підрозділи.

Обробку м'яса та риби дозволяється поєднувати в одному приміщенні (наметі), але за умови оснащення його окремими столами і відповідно промаркованим інвентарем для розробки (дошки, ножі тощо).

На відстані приблизно 15 м від кухонь обладнують місце (підсобне приміщення) для чищення картоплі та овочів. Тут встановлюють лавки для сидіння та ємності для очищених овочів і для збору лушпиння, для збору останнього може викопуватися ямка. Очищену картоплю можна зберігати у холодній воді до 2-4 годин.

На ППХ можуть встановлюватися польові їдальні для офіцерського складу та військовослужбовців військової служби за контрактом, а також окремо із підсобних матеріалів – для рядового та сержантського

складу. У таких випадках, крім мийок для кухонного інвентарю та столового посуду ППХ на відстані 20-25 м від кухонь додатково відводиться окреме місце для миття індивідуального посуду – котелків, кухлів та ложок, що є у особового складу, для чого додатково завчасно нагрівається вода в котлах польових кухонь або спеціальних пристроях.

Мити котелки, кружки і ложки зручніше на столах, які виготовлені з підручних матеріалів. Гарячу воду для миття індивідуального посуду видають в термоси тільки чергові, яких виділяють із числа особового складу ППХ. Індивідуальні котелки очищують від залишків їжі у ємності для харчових відходів.Для збору стічних вод викопують поглинаючі колодязі.

Продукти зберігають у продовольчому складі, який обладнують в окремому приміщенні (наметі). Двері та вікна складу засітчують і проводять інші заходи для збереження продуктів від доступу мух і гризунів. У ньому встановлюють стелажі і піддони, промарковані ящики (“м’ясо”, “овочі”, “хліб” тощо), які повинні щільно закриватися кришками; колода та сокира для рубки м’яса, стіл для видачі продуктів і вага. Також біля польової кухні відводять місця для зберігання води і палива.

Окремо встановлюють намет (виділяють приміщення), призначений для відпочинку особового складу ППХ перед заступленням у наряд.

Убиральню для особового складу, який працює на ППХ, та яму з кришкою, в яку зсипають сміття і покидьки з ППХ, споруджують не ближче 50-70 м від кухонь.

Поблизу кожної кухні встановлюють рукомийник з милом і щіткою для миття рук обслуговуючого персоналу під час роботи та після кожного відвідування вбиральні.

Котлове харчування у польових умовах не має принципових відмінностей від такого у місці постійної дислокації. Гаряча їжа готується тричі на день з використанням як свіжих, так і концентрованих та консервованих продуктів.

При самостійному або індивідуально-груповому харчуванні військовослужбовці готують гарячу їжу самі або вживають консерви (концентрати) без теплової обробки. Для приготування гарячої їжі використовуються малолітражні кухні (плити), триноги чи багаття. Інколи бійці об’єднуються по два і готують в одному котелку першу страву, а в другому – другу страву або чай.

При змішаному харчуванні гаряча їжа видається 2 рази на добу – на сніданок та вечерю, а в інтервалах між ними військовослужбовці вжи-

вають продукти проміжного харчування – сало-шпіг чи м'ясо-рослинні консерви з хлібом або сухарями за рахунок добової норми постачання та продукції підсобного господарства.

Рис. 4.11. **Сухий пайок недоторканого запасу.**

У деяких випадках, наприклад, перед маршем або при при виконанні завдань у відриві від свого ППХ особовому складу видають сухий пайок недоторканого запасу (НЗ), який можна використовувати лише з дозволу командира (рис. 4.11). До складу пайка входять: одна банка м'ясних консервів, дві – з кашею, цукор та чай.Окремо додається хліб або сухарі (галети).

Взимку доцільно з сухим пайком видавати замість хліба сухарі, тому що вони не замерзають. Видають їх також при перебоях з його випічкою або доставкою. Сухарі перед вживанням можна відновити до стану хліба, якщо у котелок вертикально поставити 2-3 сухарі, розділити їх ложками і на 10-15 с залити питною водою. Потім воду злити, а котелок закрити кришкою і протягом 5 хв підігріти на вогні. Сухарі зм'якнуть.

Їжа на кожному польовому пункті харчування, зазвичай, готується за єдиною для всіх продовольчих пунктів розкладкою продуктів, яку затверджує командир частини, хоча в деяких випадках розкладки можуть відрізнятися. У польових умовах для приготування їжі перевага надається продуктам, що не потребують тривалої кулінарної обробки: консервам, якими заміняють у літній період свіже м'ясо та рибу, харчовим концентратам для швидкого приготування каш, супів, киселів та овочевим сумішам. Контроль за процесом приготування їжі передбачає приділяти увагу максимальному зменшенню втрат продуктів через їх надлишкове вимочування, очищення, теплову обробку та інші причини.

Приготування, доставку та видачу підрозділам готової їжі організовує начальник ППХ відповідно до вказівок заступника командира батальйону з тилу.

Їжа має бути готовою до часу, що указаний в розпорядку дня для її вживання. Статут внутрішньої служби ЗС України зобов'язує чергового частини та лікаря (фельдшера) перед кожною видачею готової їжі перевіряти її якість, проводити контрольне зважування порцій, а також перевіряти санітарний стан кухонь, складів і території ППХ, чистоту кухонного інвентарю та посуду, який використовується на ППХ. Після перевірки вони роблять відповідні записи у книзі контролю за якістю приготування їжі про дозвіл або заборону на її видачу особовому складу. У випадку заборони на видачу їжі ці посадові особи повинні негайно доповісти командиру частини про причини заборони для прийняття ним відповідного рішення щодо подальшого харчування особового складу.

Зберігати їжу дозволяється лише для військовослужбовців, які своєчасно не прибули для її споживання у зв'язку з виконанням службових обов'язків. У цьому випадку готові страви дозволяється зберігати – на гарячій (80 °С) плиті не довше 1,5 год, у термосах – до 2 год, у холодильнику – не більше ніж 4 години. Доставка та роздача гарячої їжі, хліба, масла і цукру в підрозділах організовується розпорядженням командира батальйону (дивізіону). Разом з гарячою їжею на сніданок та вечерю також доставляється чай або окріп для чаю. Для транспортування термосів із стравами та окропом з ППХ до підрозділів при необхідності виділяються підносчики. За наявності умов кухарі можуть роздавати їжу безпосередньо з кухонь у котелки.

У польових умовах під час обробки харчових продуктів та приготування їжі незалежно від обставин ніяких відхилень від кулінарних та санітарних правил, що установлені для стаціонарних умов, не допускається.

Але існують деякі особливості у кулінарній обробці продуктів. Наприклад, заморожене м'ясо попередньо не розморожують, а розрубують на шматки по 1,5-2 кг, які після почищення та обмивання відразу закладають у котел. Зварене м'ясо ділять на порції і викладають на деко, заливають бульйоном та проварюють протягом 15 хвилин після закипання. Видавати його без додаткової теплової обробки заборонено. М'ясо, зазвичай, видається з другою стравою, тільки за виняткових обставин – з першою.

Консервні жерстянки відкривають перед закладкою у котел. Попередньо їх очищають від змазки, уважно розглядають з метою виявлення цілісності та опускають у гарячу воду на 10-15 хвилин для визначення

герметичності. У разі пошкодження упаковки з жерстянок будуть виділятися бульбашки газу. Консерви з банок, що мають порушену герметичність, бомбаж, неприємний запах вживати заборонено. Перед роздачею вміст м'ясних (рибних) консервів проварюють у котлах не менше 20 хвилин з моменту закипання. Відкриті консерви зберігати та видавати забороняється.

Взимку у польових умовах не завжди можливо вберегти овочі та хліб від заморожування. Тому морожені картоплю та інші овочі чистять і миють без відтаювання і закладають у кип'ячу в котлі воду або бульйон, що дозволяє зберегти смакові та харчові якості їжі, яку готують із них.

Заморожений хліб можна відновити до стану свіжого у духових шафах польових кухонь або у добре натоплених наметах чи інших приміщеннях. З цією метою його треба розкладати не більше ніж у два ряди на чистих дошках (столах) або на простирадлах.

Температура готової їжі при видачі має бути не нижчою: перших страв – 75 °С, других страв – 65 °С, третіх страв – 80 °С.

У польових умовах за відсутності можливості дотримання санітарних правил забороняється приготування холодних закусок (салати, вінегрети тощо), страв із рублених м'яса та риби, котлетної маси, фаршу тощо. Кисіль або компот повинні бути готовими не раніше ніж за тридцять хвилин до видачі. Наливають їх безпосередньо з котла у кружки, але ні в якому разі не у термоси.

Допускається видача прокип'яченого молока, але надійніше готувати з нього молочний суп або кашу.

Видавати готову їжу з кухонь, а також замивати котли дозволяється лише кухарям, а не особам з числа добового наряду. Котли очищають від залишків їжі спеціальною щіткою, потім внутрішні поверхні миють гарячою водою з содою або іншими дозволеними мийними засобами, після чого два-три рази ополоскують окропом.

Кухонний інвентар та посуд також очищають від решток їжі, миють гарячою водою, знежирюють мийними засобами, ополіскують окропом і поміщають на стелажі для просушування. Поверхні столів, дошок та ножі для розробки продуктів після кожної видачі їжі миють гарячою водою і ошпарюють.

Процес миття посуду для офіцерського складу не відрізняється від такого ж у стаціонарних умовах. З посуду зчищають залишки їжі, миють послідовно у двох ваннах у гарячій воді (45-50 °С) із знежирюючими

засобами і у третій – ополіскують окропом (вище 60 °С). Вимитий посуд доцільно поміщати в спеціально зроблену із дроту сітку і опускати на 5-7 хв у котел вогнищевої кухні з кип'ячою водою, після чого просушити на стелажах. Аналогічно потрібно мити кухлі та столове приладдя – ложки і виделки (ножі не бажано опускати в окріп, тому що вони тупляться).

Щітки і мочалки для миття посуду та обладнання треба після очистки від решток їжі кип'ятити у 2 % розчині соди, промивати і сушити на стелажах.

У кінці кожного дня обов'язковими є проведення загального прибирання всієї території ППХ та дезінфекція 1 % освітленим розчином хлорного вапна або розчином "Неохлору" чи "Септодору" виробничого обладнання кухонь, поверхні столів їдалень для офіцерів і особового складу, ємностей для овочів та інших продуктів, місця для миття котелків, кружок та ложок особового складу тощо. Нормою витрати дезінфікуючого розчину має бути 0,3-0,5 л на 1 м^2 (розчину "Септодору" – 0,1 л на 1 м^2) з 30-ти хвилинною експозицією. Потім його змивають теплою водою.

Польові убиральні (ровики) для особового складу ППХ, ями для збору сміття і покидьок повинні дезінфікуватися не рідше ніж один раз у три дні 5 % водним розчином лізолу "А" або розчином ріапану-М.

Для збору та зберігання харчових відходів виділяють спеціальні ємності з щільно підігнаними кришками. Вивезення їх здійснюється відразу після закінчення прибирання ППХ, очищення та миття кухонного і столового посуду. Ці ємності треба щоденно очищати, мити та дезінфікувати.

На об'єктах харчування і у польових умовах потрібно регулярно проводити заходи боротьби з мухами і гризунами, які є джерелами інфекції або носіями різних гострих інфекційних захворювань, таких як дизентерія, лептоспіроз тощо.

Продовольство підвозиться військовим частинам спеціальним транспортом. На весь спеціальний транспорт, а також на причепи, контейнери або спеціально обладнані ящики, призначені для підвезення продовольства, начальником санітарно-епідеміологічного закладу території відповідальності оформляється санітарний паспорт на транспорт військової частини, призначений для перевезення продуктів, які швидко псуються, і хліба (додаток № 4.2 до Положення), який пред'являється представником під час одержання продовольства. У транспорт і ящики, на

які немає санітарних паспортів, продовольство не відпускається. Одержання і видача продовольства проводиться у чистому спецодязі. Використання не підготовленого у санітарному відношенні транспорту для підвезення продовольства забороняється. Начальник медичної служби військової частини здійснює постійний контроль за санітарним станом спеціального транспорту.

Залежно від призначення кожна спеціальна автомашина укомплектовується необхідним майном та засобами для її прибирання. Транспортні засоби після кожного використання очищаються та промиваються окропом, крім того, не рідше ніж 1 раз на тиждень підлягають знезараженню 1 % освітленим розчином хлорного вапна або розчинами "Неохлору" чи "Септодору", після чого ошпарюються окропом. Водія-експедитора забезпечують комплектом спеціального одягу, рушником і милом. Він повинен мати особисту медичну книжку з допуском до роботи.

Для підвезення хліба використовуються спеціально обладнані автофургони. Перевезення м'яса, риби та хліба на ППХ для забезпечення невеликої кількості особового складу допускається у спеціальних ящиках, які повинні бути оббиті зсередини оцинкованим залізом або білою жерстю з пропайкою швів оловом та щільно закриватись кришками.

Продукти, які швидко псуються, підвозяться рефрежираторами, ізотермічними і комбінованими транспортними засобами, а залізничним і водним транспортом – у ізотермічних вагонах, холодильниках, суднах-рефрижераторах. Овочі, фрукти й картопля у теплу пору року можуть перевозитись у критих вагонах, а у зимовий період у вагонах-рефрижераторах або у вагонах, утеплених і обладнаних опалювальними пристроями. Утеплення вагонів проводить відправник своїми засобами, а опалювальні пристрої встановлює залізниця.

Для військових частин, розташованих на відстані понад 200 кілометрів від продовольчого складу або баз постачальників, що їх забезпечують, підвезення продовольства, військової техніки та майна здійснюється, зазвичай, залізничним та водним транспортом, а автомобільним транспортом – лише з дозволу посадових осіб, яким надано це право.

Всі військовослужбовці та цивільний персонал, які мають відношення до продуктів харчування (транспортування, зберігання, видача, отримання продуктів та приготування їжі), а також фахівці з ремонту устаткування повинні забезпечуватись спеціальним одягом. Для кухарів передбачено видачу трьох комплектів, що складаються з білої куртки,

штанів, фартуха, ковпака та рушника. Добовому наряду видають куртку, фартух і ковпак. Кухарі перед заступленням у наряд повинні митися у польовій лазні. Вони та особи, які призначені в добовий наряд на ППХ, перед заступанням на зміну (вахту на камбузі) проходять медичний огляд у чергового лікаря (фельдшера). Під час огляду їх опитують щодо наявності шлунково-кишкових розладів, дивляться на стан слизових рота, горла, наявність уражень шкірних покривів (фурункули, піодермії та ін.). При необхідності вимірюється температура тіла та пальпується сигмоподібна кишка. Результати медичного огляду записуються у книгу медичних оглядів добового наряду. На перших аркушах цієї книжки має бути список осіб, які перехворіли кишковими інфекціями, та осіб, яким за станом здоров'я протипоказано працювати на ППХ. Ті, що перехворіли гострими кишковими інфекційними хворобами, можуть бути допущені до роботи на ППХ не раніше ніж через три місяці після виписки з лікувального закладу і проведення відповідних клінічно-лабораторних та інструментальних досліджень на бацилоносійство. Особи, що не пройшли медичного огляду, до роботи на ППХ не допускаються.

Особлива увага в польових умовах приділяється контролю за станом здоров'я працівників об'єктів харчування, які можуть стати причиною виникнення епідемічних спалахів інфекцій з фекально-оральним механізмом передачі. Всі постійно працюючі робітники допускаються до роботи за умови своєчасного та повного проходження обов'язкових медичних оглядів (попереднього – при поступленні на роботу та періодичних) в обсяги і терміни, що встановлені чинним законодавством, та складання заліку з санітарного мінімуму.

Відповідальність за прийом на роботу та допуск до роботи осіб, які не пройшли медичного обстеження або порушили його терміни, несуть посадові особи відповідних об'єктів харчування та начальник продовольчої служби частини.

Особи, які влаштовуються на роботу на об'єкти харчування, підлягають обов'язковому обстеженню:

– на носійство збудників кишкових інфекцій (триразово з інтервалами в одну добу); у подальшому один раз в квартал; при наявності епідемічних показів – за вказівкою начальника медичної служби або лікаря-епідеміолога;

– на тифо-паратифозне носійство в сечі, у дуоденальному вмісті – за показами;

– на гельмінти – одноразово, у подальшому – за показами;

– на гонококи – одноразово, у подальшому – за показами;

– кров на сифіліс – одноразово, у подальшому – за показами;

– рентгеноскопія (флюорографія) органів грудної клітки при прийомі на роботу, у подальшому – один раз на рік;

– медичні огляди – один раз на тиждень (працівників об'єктів військової торгівлі – один раз на місяць).

Результати медичного обстеження працівників об'єктів харчування заносяться лікарем в їх особисті санітарні книжки.

Таким чином, санітарний нагляд за харчуванням військовослужбовців 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 кухарським складом польових пунктів харчування гігієнічних норм і санітарних правил та дотримання їх виконання під час роботи;

– контроль за виконанням гігієнічних вимог при облаштуванні польових пунктів харчування на місцевості, організацією забезпечення їх доброякісною водою, очищенням території та видаленням покидьок 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 теплової 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, у відриві від своїх підрозділів тощо;

– організацію проведення серед особового складу санітарно-просвітньої роботи щодо дотримання гігієнічних вимог при харчуванні у польових умовах, недопущення вживання ним у їжу неперевірених трофейних або отриманих у місцевого населення продуктів рослинного і тваринного походження.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ В УМОВАХ ЗАБРУДНЕННЯ МІСЦЕВОСТІ ТА ОБ'ЄКТІВ РАДІОАКТИВНИМИ ТА ОТРУЙНИМИ РЕЧОВИНАМИ І ЗАРАЖЕННЯ БАКТЕРІАЛЬНИМИ (БІОЛОГІЧНИМИ) ЗАСОБАМИ

Приготування, видача та вживання їжі організовується, зазвичай, поза зонами місцевості та об'єктів, які забруднені РР і ОР та заражені БЗ.

У випадку вимушеної організації харчування у зонах радіоактивного забруднення встановлено такі вимоги: при рівні радіації до 1 рад/год її здійснюють у звичайному порядку; від 1 рад/год до 5 рад/год дозволяється проводити у дезактивованих об'єктах (спорудах); понад 5 рад/год – лише у дезактивованих об'єктах (спорудах) закритого типу. Для приготування їжі у цих умовах найліпше використовувати консервовані продукти та харчові концентрати, тому що вони надійніше захищені від засобів масового ураження і з них можна приготувати їжу за коротший термін.

На місцевості, що забруднена ОР, дозволяється готувати та вживати їжу тільки у спеціальних спорудженнях, які обладнані фільтро-вентиляційними установками для очищення повітря.

У районах, що були заражені БЗ, приготування та видача їжі допускається лише за умови попереднього проведення надійної дезінфекції території, на якій розміщені ППХ. Вживати їжу можна тому особовому складу (потерпілому населенню), який пройшов повну санітарну обробку, та із знезараженого посуду.

Продовольство і воду, що забруднені РР, ОР та заражені БЗ, вживати категорично забороняється.

Після виходу із районів забруднення (зараження) визначають ступінь радіоактивного та хімічного забруднення особового складу, кухонь,

кухонного інвентарю, продовольства та води. Визначення зараження БЗ не робиться, тому що для проведення дезінфекції достатньо установлення факту застосування БЗ.

Польові кухні та увесь інвентар дезактивують обмиванням водою декілька разів для досягнення допустимих рівнів забруднення. Для їх дегазації застосовують відповідні дегазуючі розчини або миють гарячою водою з милом чи знежирюючими засобами. Дезінфекція проводиться з використанням відповідних розчинів. Особовий склад, який здійснює ці заходи, обов'язково працює у індивідуальних засобах захисту шкіри та органів дихання і зору. Кухарі приступають до роботи тільки після проходження спеціальної обробки.

Проведення спеціальної обробки є достатньо складним процесом, який можуть виконувати лише особи, що мають необхідні засоби та спеціальну підготовку. Тому у військових формуваннях проводять відповідну обробку тільки тих продуктів харчування, які поміщені у герметичну тару, а решта забрудненого продовольства передається для обробки (якщо вона є можливою) на спеціально виділені склади або знищується на підставі експертного висновку.

Шляхи та засоби забруднення продовольства радіоактивними та отруйними речовинами і зараження бактеріальними (біологічними) засобами

Забруднення продовольства РР, ОР та зараження БЗ в умовах сучасної війни може відбуватися внаслідок застосування зброї масового ураження або руйнування об'єктів, на яких вони виробляються чи зберігаються.

У мирний час воно буде мати місце у випадках аварій: з викидами ОР на хімічних підприємствах та складах сильнодіючих отруйних речовин (СДОР); з викидами РР на атомних електростанціях та інших об'єктах, що здійснюють видобуток, транспортування, переробку та зберігання радіоактивних ізотопів; з викидом БЗ на відповідних об'єктах, у тому числі лабораторіях, що проводять досліди з бактерійними та іншими засобами, а також у разі дій терористів щодо цих об'єктів.

Зброя масового ураження (ядерна, хімічна, бактеріологічна) може застосовуватись у вигляді боєприпасів – ракет, снарядів, авіаційних бомб, мін та фугасів, а також за допомогою авіаційних виливних приладів чи контейнерів з ОР або БЗ (рис 4.12).

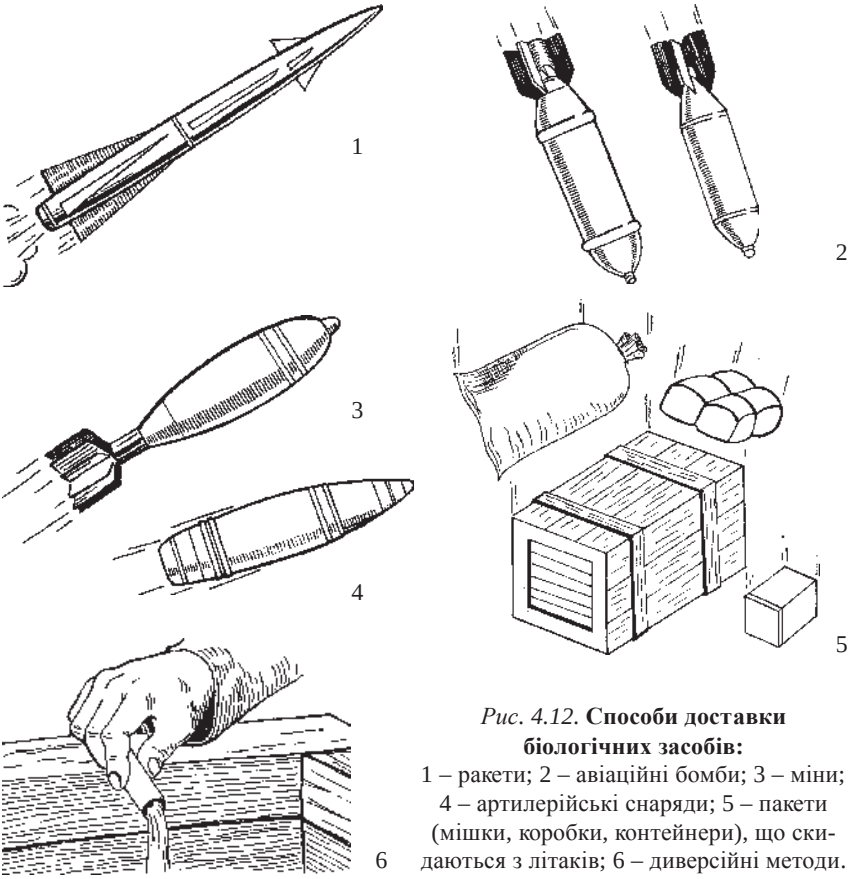


Рис. 4.12. **Способи доставки біологічних засобів:**
1 – ракети; 2 – авіаційні бомби; 3 – міни; 4 – артилерійські снаряди; 5 – пакети (мішки, коробки, контейнери), що скидаються з літаків; 6 – диверсійні методи.

Забруднення продовольства РР, зазвичай, відбувається шляхом:

– первинного поверхневого забруднення радіоізотопами, що випали із радіоактивної хмари (найбільший ступінь забруднення);

– вторинного поверхневого забруднення радіоактивним пилом, що переноситься вітром і осідає на продукти; при упаковці у забруднену РР тару; при транспортуванні та розсипанні на забруднену РР місцевість;

– при проникненні радіоактивних ізотопів у рослинність, з якої отримують харчові продукти, а також використовують у якості корму для тварин, тобто РР включаються у природні біологічні ланцюги живлення, як це відбувається, наприклад, у радіактивнозабруднених районах після аварії на ЧАЕС.

Забруднення продовольства ОР можливе при використанні їх у таких агрегатних станах: крапельно-рідинному, аерозольному і пароподібному. Вочевидь, переважатиме забруднення парами і аерозолями, які активно сорбуються харчовими продуктами та затримуються у них тривалий час – тижні і місяці.

Зараження БЗ може відбуватися внаслідок попадання на продовольство хвороботворних мікроорганізмів і токсинів, а також при проникненні у нього гризунів, комах та кліщів, які переносять інфекційні захворювання, що небезпечні для людей і тварин. Забруднення (зараження) продовольства буде залежати від способу зберігання, умов перевезення та виду харчових продуктів.

Зберігати продовольство доцільніше у тарі – бочках, поліетиленових мішках, які з метою уникнення пошкодження додатково поміщають у ящики або джутові мішки; металічній фользі, термосах, холодильниках або рефрижераторах. Надійно захищає вміст консерв та інших видів продовольства металічна та скляна тара, а також герметично закриті мішки із цупкого поліетилену, досить добре – дерев'яні та фанерні ящики. Від РР захищають продовольство мішки із крафт-пакету, але вони майже не захищають від крапельно-рідинних ОР. Практично не захищає вміст мішковина. Добре попереджує забруднення РР брезент, а при дії ОР він ефективний лише короткочасно.

Особливістю забруднення РР є те, що вони, зазвичай, осідають тільки на поверхні продовольства. ОР проникають на глибину 2-5 см, у тверді жири та масло – до 10 см, а вміст рослинних олій, що були відкритими, забруднюється повністю.

СПОСОБИ ДЕЗАКТИВАЦІЇ, ДЕГАЗАЦІЇ ТА ДЕЗІНФЕКЦІЇ ПРОДОВОЛЬСТВА І ТАРИ

Перевезення продуктів у герметично закритій тарі або у спеціальних автомобілях із герметично обладнаними кузовами, найбільш надійно захищає продовольство від дії РР, ОР і БЗ. Менш захищеним воно буде у кузовах вантажівок з брезентовим тентом. Забороняється перевозити продовольство за умов загрози дії цих чинників у відкритих кузовах. Продовольство, яке було забруднене РР та ОР і заражене БЗ є непридатним для використання і потребує проведення відповідно дезактивації, дегазації, дезінфекції або підлягає утилізації.

Продукти харчування легше захистити від забруднення (зараження) ніж потім здійснити їх спеціальну обробку, яка є досить складною. Провести спеціальну обробку продовольства можуть тільки попередньо навчені фахівці за допомогою цілого комплекту засобів. Тому, зазвичай, у військових частинах відповідній обробці піддається тільки те продовольство, що міститься у герметичній тарі.

Дезактивація продовольства, яке міститься у герметичній тарі, здійснюється шляхом очищення поверхні від захисного мастила та обмиванням її водою.

Крупи, макарони, цукор та інші сипучі харчові продукти, що упаковані у подвійні або декілька мішків, обмітають (краще за допомогою пиловсмоктувача) від пилу, після чого верхні мішки знімають і проводять дозиметричний контроль внутрішніх. При потребі вміст перекладають у чисту тару.

Рибу, м'ясо та ковбаси обмивають достатньою кількістю холодної води. При необхідності рибу чистять від луски, з м'яса зрізають верхній шар товщиною до 0,5 см, а з ковбаси знімають оболонку і повторно промивають водою. У деяких випадках м'ясо можна 2-3 рази добре проварити, попередньо відокремивши від кісток, тоді більше 50 % РР перейде у бульйон, який необхідно після кожного закипання виливати.

Картоплю, буряки, капусту та інші овочі і фрукти дезактивують промиванням водою. Доцільно з капусти та цибулі зняти верхні шари, що забруднені РР. Після очищення від шкірки овочі повторно промивають холодною водою.

Тверді жири та сири, масло і хліб дезактивують шляхом видалення забрудненого верхнього шару товщиною до 1 см ножем або тонким дротом, але тиснучими, а не пиляючими рухами.

У будь-якому разі продовольство підлягає після проведеної дезактивації повторному контролю на радіоактивне забруднення з метою вирішення питання щодо його повторної дезактивації чи складування на термін природного процесу дезактивації або знищення. Забороняється змішувати чисте і забруднене РР продовольство з метою досягнення допустимих рівнів забруднення.

Дегазацію продовольства, що повністю забруднене крапельно-рідинними ОР, зазвичай, не проводять, а знищують його. Частково забруднене – дегазують шляхом видалення тари і прилягаючих до неї шарів продовольства.

У випадку забруднення харчових продуктів парами ОР, їх провітрюють, промивають, за необхідності видаляють верхні шари і піддають спеціальній кулінарній обробці. Наприклад, м'ясо варять протягом 3-4 год, воду після першого закипання зливають і заливають чистою, також поступають і з рибою, яку варять до 2 год після очищення від луски.

Овочі миють, провітрюють, зрізають поверхневий шар товщиною до 3 мм і варять. Крупи, макаронні вироби, цукор провітрюють, розсипавши тонким шаром по поверхні. Потім крупи промивають декілька раз і варять, макарони варять у великій кількості води (з розрахунку на 10 л води 1 кг виробів) 10 хв, відкидають і ще раз варять у такому ж об'ємі чистої води. Цукор теж варять у воді (у співвідношенні 1 кг на 4 л води) біля 2 годин. Консерви у металічній та скляній тарі обтирають дегазуючою рідиною, обмивають чистою водою і протирають насухо. Хліб, масло, тверді сири дегазують шляхом зрізування верхніх шарів глибиною до 2-5 см. Їх доцільно також піддавати термічній обробці, наприклад, перетоплювати масло, обжарювати хліб тощо.

Дезінфікують продовольство протиранням або зрошенням тари дезінфікуючим розчином, витримують установлений для нього термін експозиції, а потім провітрюють протягом 2 годин.

Продовольство, що упаковане у герметичну металічну тару (консерви тощо), кип'ятять до 30 хв при зараженні неспороутворюючими мікроорганізмами та до 1 години – спороутворюючими. Консерви у скляній герметично закритій тарі занурюють у дезінфікуючий розчин до 30 хв (концентрація розчину залежить від зараження спороутворюючими чи неспороутворюючими мікроорганізмами). Через 2 години банки обмивають чистою водою.

М'ясо варять не менше 2 годин з моменту закипання води, за умови додавання у воду 1 % оцтової кислоти – до 1 години.

Тверді жири перетоплюють кип'ятінням протягом 1 години.

Хліб нарізають на шматки і висушують на сухарі при температурі не нижче 120 °С.

Картоплю та свіжі овочі занурюють у розчин хлору не менше ніж на 40 хв, потім промивають у воді.

Сухі фрукти варять у воді біля 1 години, після чого з них готують джеми, повидло тощо.

ПРОФІЛАКТИКА ХАРЧОВИХ ОТРУЄНЬ

Харчові отруєння – це захворювання з гострим або хронічним перебігом, які виникають внаслідок вживання страв або харчових продуктів, що заражені певними видами мікроорганізмів та їх токсинами або містять токсичні речовини немікробного походження. Загальна класифікація харчових отруєнь подана в таблиці 4.2.

Спільними ознаками отруєнь із гострим перебігом, різних за етіологією, патогенезом та клінічною картиною є, зазвичай, раптовий (але не завжди) початок, короткий інкубаційний період (від 20 хв до 24 год, деколи і довший); короткочасний перебіг з явищами загальної інтоксикації та розладу роботи шлунково-кишкового тракту – біль в ділянці живота, блювота, пізніше пронос, загальна слабість, порушення діяль-

Таблиця 4.2

Класифікація харчових отруєнь (за В.І. Ципріяном)

Група отруєнь	Підгрупа отруєнь		Чинник захворювання
1	2		3
Токсикоінфекції			Бактерії роду E. Coli (ентеропатогенні серовари) Бактерії роду Proteus (mirabilis et vulgaris) Ентерококи (Str. Faecalis var liguefaciens et zymogenes) Спороносні анаероби (Cl. Perfringens) Спороносні аероби (Bac. Cereus) Патогенні галофіли (Vibrio parahaemoliticus) Маловивчені мікроорганізми (Citrobacter, Hafnia, Klebsiella, Edvardsiella, Yersinia, Pseudmonas, Aeromonas тощо)
Мікробні	Токсикози	Бактеріотоксикози Мікотоксикози	Ентеротоксигенні стафілококи (Staphylococcus aureus), Cl. botulinum Гриби роду Aspergillus Гриби роду Fusarium Гриби роду Claviceps purpurea
Міксти	(змішаної етіології)		Bac. cereus. і ентеротоксигенний стафілокок, B. proteus і ентеротоксигенний стафілокок

Продовження табл. 4.2

1	2		3
Мікости	Отруєння продуктами, отруйними за своєю природою	Рослинного походження	Отруйні гриби (бліда поганка, мухомор, сатанинський гриб тощо); умовно-їстивні гриби, які не підлягали правильній кулінарній обробці (зморщки, сморжі, валуї, вовнянки, грузді тощо) Дикорослі і культурні рослини (дурман, блекота, вех отруйний, болиголов плямистий, беладона, аконіт, бузина тощо) Бур'ян злакових культур з отруйним насінням (триходесма, геліотроп, софора тощо)
		Тваринного походження	Ікра і молочко деяких видів риб (маринка, севанський хромуль, вусач, голкобрюх тощо)
Немікробні	Отруєння продуктами, отруйними за певних умов	Рослинного походження	Гіркі ядра кісточкових плодів (персик, абрикос, вишня, мигдаль тощо), що містять амігдалін Горішки (насіння) бука, тунга, рицинії тощо Боби сирої квасолі, що містять фазин Проросла (зелена) картопля, що містить соланін
		Тваринного походження	Печінка, ікра і молочко деяких видів риб (минь, щука, скумбрія тощо) Мідії Мед (у разі збору бджолами нектару з отруйних рослин)
Отруєння домішками хімічних речовин			Пестициди Харчові добавки (заборонені і використані у недозволеній дозі) Домішки, що мігрують у їжу із обладнання, інвентарю, тари, пакувальних плівок тощо: солі важких металів (свинець, мідь, цинк тощо), миш'як, хімічні речовини синтетичних полімерних матеріалів Інші домішки
Невизначені			Аліментарна пароксизмально-токсична міоглобінурія (гафська хвороба)

ності серцево-судинної системи тощо; часто одномоментно захворює значна група осіб, що вживали одну і ту ж їжу; не контагіозність; швидке закінчення спалаху після усунення джерела його виникнення.

Отруєння немікробного походження виникають внаслідок тривалого надходження з їжею незначної кількості отруйних речовин, для яких характерна матеріальна або функціональна кумуляція (хлорорганічні отрутохімікати, солі миш'яку, ртуті тощо). Отруєння можуть мати підгострий або хронічний перебіг.

Визначальним чинником у виникненні харчових токсикоінфекцій є надходження в організм людини разом з їжею масивних доз живих хвороботворних мікроорганізмів. Для харчових токсикоінфекцій характерною є сумісна дія на організм живих мікроорганізмів та токсичних речовин, які утворюються при загибелі цих мікроорганізмів у шлунково-кишковому тракті людини. Харчові інтоксикації спостерігаються при надходженні в організм людини з їжею лише токсинів, які виділяються окремими видами мікроорганізмів (стафілококами, паличками ботулінусу тощо).

Попередити виникнення харчових отруєнь може:

1) суворе дотримання санітарно-гігієнічних вимог:

– при отриманні, підвозі, зберіганні та видачі харчових продуктів;

– під час кулінарної обробки продуктів, особливо тих, що швидко псуються, при приготуванні їжі, її зберіганні та роздачі особовому складу;

– у приміщеннях продовольчих складів, кухонь, їдалень, а також утримання в чистоті технологічного, холодильного та немеханічного обладнання і столово-кухонного посуду;

2) належне дотримання правил особистої гігієни кухарським та обслуговуючим персоналом кухонь – їдалень, особами добового наряду на кухні, працівниками продовольчих складів та водіями спеціально виділеного для підвозу продуктів транспорту.

ПОРЯДОК РОЗСЛІДУВАННЯ ВИПАДКУ ХАРЧОВОГО ОТРУЄННЯ У ВІЙСЬКОВІЙ ЧАСТИНІ

Кожен випадок харчового отруєння у військовій частині слід вважати за надзвичайну пригоду, тому всі заходи з його локалізації, ліквідації наслідків і розслідування причин виникнення мають бути оперативними та дійовими.

Розслідування випадку харчового отруєння проводиться фахівцями санітарно-епідеміологічних закладів та представниками військово-медичної служби. У всіх випадках в його розслідуванні зобов'язаний брати участь начальник продовольчої служби.

Лікар (фельдшер), який надав невідкладну допомогу потерпілим та встановив (запідозрив) харчове отруєння зобов'язаний:

– негайно доповісти про цей випадок командиру частини та старшому медичному начальнику;

– вилучити з вживання залишки підозрілої їжі та заборонити її реалізацію;

– зібрати у кожного потерпілого блювотні маси – до 100 мл, промивні води шлунку – 200 мл, фекалії – до 50 мл та сечу – до 100 мл;

– взяти у захворівших кров (за показами) для посіву на гемокультуру та для дослідження на ботулотоксин;

– направити проби вилученої їжі, зібрані виділення, кров та промивні води на дослідження у санітарно-епідеміологічний заклад.

В процесі розслідування харчового отруєння представнику санітарно-епідеміологічного закладу слід:

– опитати медичного працівника, який надавав першу медичну допомогу потерпілим з метою встановлення часу та обставин початку спалаху, кількості хворих, проявів клінічних симптомів у них;

– відповідно з отриманою інформацією скласти план розслідування;

– опитати особовий склад з метою повного виявлення всіх хворих та визначення страви, яка могла стати причиною спалаху;

– додатково зібрати та направити у лабораторію санітарно-епідеміологічного закладу все, що може мати відношення до виникнення спалаху – залишки готової їжі, підозрілі харчові продукти, змиви з кухонного інвентарю і посуду та ін.

На всі проби прикріпляються етикетки з номерами та надписом про вміст (фекалії, блювотні маси, промивні води тощо), їх надійно запаковують, щоб під час транспортування вміст не висипався або не витік та не був інфікований, зазвичай, їх опломбовують чи опечатують сургучною печаткою. Проби направляють у лабораторію СЕЛ (СЕЗ) з супровідними документами, в яких перелічують найменування проб, дату та місце їх відбору, дату початку захворювання особового складу, діагноз або покази для проведення дослідження, мету дослідження, посаду, військове звання, прізвище та ініціали особи, яка направляє матеріали

на дослідження. Додатково слід вказати клінічні симптоми та обставини виникнення спалаху захворювання. У теплу пору року проби треба доставляти у лабораторію в охолодженому стані, а взимку – захищати від замерзання. Термін доставки не повинен перевищувати 12 годин.

Для встановлення шляхів інфікування або забруднення отруйними речовинами харчових продуктів, від вживання яких наступило отруєння, оцінюється санітарний стан кухні та підсобних приміщень, перевіряється відповідність виданих на кухню продуктів з розкладкою за останні два дні. Встановлюється тривалість кулінарної обробки сирих продуктів та напівфабрикатів із м'яса та риби на всіх етапах приготування їжі, а також термін зберігання готової їжі на кухні з моменту готовності і до кінця роздачі. Одночасно обстежують працівників об'єкту харчування з метою виявлення серед них бактеріоносіїв, хворих на гнійничкові та шлунково-кишкові захворювання. Після проведення огляду кухні-їдальні визначається санітарний стан продовольчого складу, звідки продукти поступають на кухню, дотримання умов щодо зберігання та видачі продуктів, які швидко псуються. Перевіряється наявність відповідних ветеринарно-санітарних свідоцтв та сертифікатів якості продовольства.

Особи, які розслідують харчове отруєння, спільно з командуванням частини проводять ряд оперативних заходів, що направлені на ліквідацію даного спалаху та запобігання у майбутньому повторних випадків:

– забороняють використовувати харчові продукти, які запідозрені або стали причиною отруєння;

– негайно усувають від роботи на об'єктах харчування осіб, які могли бути джерелом харчової токсикоінфекції;

– організовують та контролюють проведення дезінфекції всіх приміщень кухні, обладнання та інвентарю, а також санітарних вузлів та житлових приміщень, де перебували хворі (з метою попередження можливого контактного шляху поширення захворювання);

– подають матеріали для притягнення до дисциплінарної або карної відповідальності осіб, які винні у виникненні харчового отруєння.

Після закінчення розслідування харчового отруєння складається акт, в якому відображаються точні відомості про час та місце спалаху, кількість потерпілих та померлих, про клінічну картину захворювання з описом первинних симптомів, подальшого перебігу та визначення діагнозу захворювання, про результати лабораторних досліджень проб, які були відібрані на об'єктах харчування. Додатково вказуються дані, що

можуть бути об'єктивною основою для встановлення причини харчового отруєння, про допущені санітарні порушення та ступінь провини осіб, які допустили виникнення харчового отруєння.

ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ПРОДОВОЛЬСТВА

Санітарно-епідеміологічна експертиза харчових продуктів є одним з розділів діяльності санітарно-епідеміологічних закладів (установ) МО України при проведенні санітарного нагляду за організацією харчування особового складу військ. Вона направлена на визначення харчової цінності або нешкідливості продуктів харчування для військовослужбовців.

Висновки та вказівки фахівців санітарно-епідеміологічної служби після проведення санітарно-епідеміологічної експертизи є обов'язковими для виконання командирами та начальниками об'єктів, що перебувають під їх санітарним наглядом.

Санітарно-епідеміологічну експертизу харчових продуктів, поряд з фахівцями санітарно-епідеміологічної служби, здійснює також військово-ветеринарна служба, на яку покладається проведення ветеринарно-санітарної експертизи при заготівлі та забої свійських тварин, заготівлі, зберіганні, торгівлі та переробці м'яса, м'ясних продуктів (м'ясних та м'ясо-рослинних консервів, ковбасних виробів, копчення, жирів тощо), молока та молочних продуктів, яєць, риби та інших продуктів і сировини тваринного походження, продуктів бджільництва та рослинних продуктів, м'яса диких тварин та птиці.

Санітарно-епідеміологічна експертиза організується сумісно з військово-ветеринарною службою при виникненні в частині спалаху харчових отруєнь, що пов'язані з вживанням м'яса вимушено забитих тварин; м'яса, субпродуктів та інших продуктів, інфікованих мікроорганізмами, які їх спричинили.

Проводиться санітарно-епідеміологічна експертиза продуктів з метою встановлення:

– зміни їх органолептичних властивостей та причин цих змін;

– шкідливих домішок або будь-яких речовин у кількостях, які перевищують допустимі величини, що передбачені стандартами та гігієнічними нормами;

– відхилень хімічного вмісту та їх причин;

– епідеміологічних даних щодо окремого продукту, як можливого шляху (чинника) передачі збудників інфекцій.

Крім того, при проведенні санітарно-епідеміологічної експертизи може виникнути необхідність:

– вивчення умов зберігання та їх впливу на якість і харчову цінність продуктів;

– встановлення умов реалізації та способів обробки умовно придатних або знищення забракованих харчових продуктів.

Санітарно-епідеміологічна експертиза проводиться у порядку планової роботи санітарно-епідеміологічних закладів (установ) при здійсненні запобіжного та поточного санітарного нагляду за об'єктами харчування, а також позапланово.

Під час планової роботи санітарно-епідеміологічна експертиза здійснюється з метою контролю за:

– якістю продуктів, особливо тих, що швидко псуються, головним чином за бактеріологічними та фізико-хімічними показниками, які мають гігієнічне значення;

– випуском нових продуктів та виробів, а також за використанням нових матеріалів для виробів та обладнанням, які контактують з харчовими продуктами;

– вмістом у харчових продуктах нехарчових добавок (барвників, консервантів, нітритів тощо); залишків отрутохімікатів, які застосовуються у сільському господарстві, важких металів, миш'яку та інших шкідливих речовин;

– якістю готової їжі у військових їдальнях та на підприємствах громадського харчування;

– вітамінізацією готової їжі, вмістом вітамінів у ній та в продуктах харчування;

– дотриманням санітарного режиму на об'єктах харчування (чистота обладнання, інвентарю, особиста гігієна).

Позапланово санітарно-епідеміологічна експертиза проводиться:

– при виникненні підозри або встановленні фактів забруднення продовольства радіоактивними (РР) та отруйними речовинами (ОР), а також зараження бактеріальними (біологічними) засобами (БЗ);

– при підозрі на харчове отруєння внаслідок забруднення продуктів при транспортуванні, зберіганні та їх реалізації, а також при надход-

женні даних про порушення технології та рецептур у процесі виробництва продуктів;

– за вказівкою старших начальників санітарно-епідеміологічної служби, а також за дорученням військової прокуратури та органів дізнань (слідчих);

– для визначення можливості використання продуктів, у яких вийшов термін придатності або після тривалого зберігання їх на складах;

– при завершальному вирішенні питання щодо можливості споживання продуктів, які не відповідають вимогам стандартів і технічних умов.

Під час проведення санітарно-епідеміологічної експертизи харчових продуктів фахівці санітарно-епідеміологічних закладів повинні керуватись всіма чинними нормативними документами, які визначають якість, технологію виробництва, зберігання та реалізацію даного продукту (державні стандарти, технічні умови та технологічні інструкції, накази, директиви, керівництва та постанови). При експертизі продуктів, на які відсутня супровідна офіційна документація, слід керуватись загальними гігієнічними вимогами.

Розпочинаючи санітарно-епідеміологічну експертизу, перш за все, з'ясовують причину звернення у санітарно-епідеміологічний заклад. Потім ознайомлюються з документацією, яка характеризує дану партію продовольства: ветеринарно-санітарними свідоцтвами, транспортними накладними, сертифікатами якості тощо. При цьому звертають увагу на особливі позначки, що свідчать про якість продуктів, а також дозволяють з'ясувати чи дотримувались терміни їх зберігання та реалізації тощо.

Після ознайомлення з документацією проводять огляд всієї партії продовольства, звертаючи особливу увагу на порядок та умови зберігання продуктів, стан тари (наявність пошкоджень, деформацій, забруднень, слідів відкривання), на позначки та попереджувальні надписи на тарі, що обов'язково відображається в акті експертизи.

По завершенні огляду розкривають окремі коробки (місця тари). Залежно від завдань, поставлених перед експертизою, може бути розкрито до 5-10 % коробок даної партії. Продукти, що знаходяться у тарі, яка має зовнішні дефекти, обстежуються особливо ретельно, а інколи залежно від виду та характеру ушкодження і стану якості продукту можуть бути розкриті всі пошкоджені коробки.

Органолептичні дослідження продуктів проводять після відкривання тарної упаковки шляхом визначення зовнішнього виду, консистенції,

забарвлення та запаху. Смак визначається лише при відсутності підозри на недоброякісність або забруднення продуктів.

Результати огляду партії оформляють актом, в якому вказують:

– місце та час складання акта;

– посаду, військове звання, прізвище, ім'я та по батькові фахівця санітарно-епідеміологічного закладу, а також інших осіб, які беруть участь в експертизі;

– причину проведення санітарно-епідеміологічної експертизи;

– загальні дані про партію продовольства (її розміри, стан тари, наявність супровідних документів, дата відвантаження та прибуття партії продуктів тощо);

– результати огляду продуктів (умови зберігання, кількість відкритих одиниць тари, результати органолептичних досліджень тощо);

– дані про відбір проб для лабораторного дослідження;

– висновки про якість продукту і вказівки щодо його подальшого використання, якщо це можливо без отримання результатів лабораторного дослідження.

Висновки санітарно-епідеміологічної експертизи грунтуються на порівнянні з відповідними стандартами, упевненості щодо дотримання технічних умов, санітарних та ветеринарно-санітарних правил заготівлі, обробки, зберігання даної партії продуктів тощо.

Лабораторні дослідження продуктів проводяться у випадках:

– розходження оцінок у процесі експертизи;

– подання заяви постачальником або отримувачем продуктів;

– виявлення на складі частини продуктів з явними або сумнівними ознаками псування.

Відбір проб для лабораторного дослідження у таких випадках проводиться комісією, до складу якої входять представники санітарно-епідеміологічної служби та інших зацікавлених служб, і оформляється актом. Проби разом з актом направляються у лабораторію санітарно-епідеміологічного закладу. У супровідному документі обов'язково вказується конкретна мета дослідження.

Право вирішувати питання про якість продукту даної партії та можливість використання його для харчування належить начальнику санітарно-епідеміологічного закладу, який повинен вказати, що:

– продукт придатний для харчування людей без обмежень;

– продукт умовно придатний;

– продукт безумовно непридатний для харчування.

У випадку визнання продукту придатним для харчування без обмежень висновок оформляється у вигляді акта експертизи або протоколу лабораторного дослідження. Продукти, що визнані умовно придатними, реалізуються лише при дотриманні певних вимог (встановлених термінів зберігання, реалізації в спеціальних місцях, особливих умов теплової та кулінарної обробки тощо), які вказуються в акті експертизи. Продукти, які визнані непридатними для вживання в їжу людьми, проте не є небезпечними в санітарно-епідеміологічному відношенні, можуть бути направлені з дозволу фахівців ветеринарно-санітарної служби на корм тваринам або на технічну переробку.

На харчові продукти, які визнані непридатними для харчування і мають бути знищені, начальником санітарно-епідеміологічного закладу оформлюється спеціальна постанова "Про знищення забракованих продуктів", в якій вказується порядок, спосіб, терміни знищення, а також порядок оскарження цієї постанови. При визначенні способу знищення забракованих продуктів слід враховувати можливу їх епідемічну та санітарну небезпеку.

Для попередження можливості використання продуктів харчування, які повинні бути знищені, їх денатурують речовинами з різким специфічним запахом (керосин, нафта, фенол), або надають незвичного забарвлення за допомогою різних барвників. Інфіковані продукти, які є небезпечними для людей, перед знищенням або в процесі його знезаражують 20 % розчином хлорного вапна, їдким натром, формаліном тощо. Знищення (спалювання, закопування) забракованих продуктів проводиться силами і засобами військової частини у присутності комісії, що створюється за наказом командира частини. Вона складає акт про знищення партії продуктів, в якому повинно бути відображено:

– час (дата) та місце складання акта;

– посада, військове звання, прізвище, ім'я та по батькові кожного члена комісії;

– назва (номер) частини, якій належать продукти;

– назва та кількість продуктів, які підлягають знищенню;

– назва підприємства-виробника продукції;

– спосіб знищення.

Представник військово-медичної служби повинен бути присутнім при знищенні лише тих продуктів, які є небезпечними для здоров'я людей.

Акт має бути представлений не пізніше ніж за 5 днів після знищення продуктів у санітарно-епідеміологічний заклад, який проводив експертизу.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОВЕДЕННЯ САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ПРОДОВОЛЬСТВА, ЩО ЗАБРУДНЕНЕ РАДІОАКТИВНИМИ ТА ОТРУЙНИМИ РЕЧОВИНАМИ ТА ЗАРАЖЕНЕ БАКТЕРІОЛОГІЧНИМИ (БІОЛОГІЧНИМИ) ЗАСОБАМИ

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 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 екаспертиза).

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) (рис. 4.13 а, б, в, г). Проводять його безпосередньо у місцях забруднення (зараження) або на площадці спеціальної обробки штатні (позаштатні) хіміки-дозиметристи.

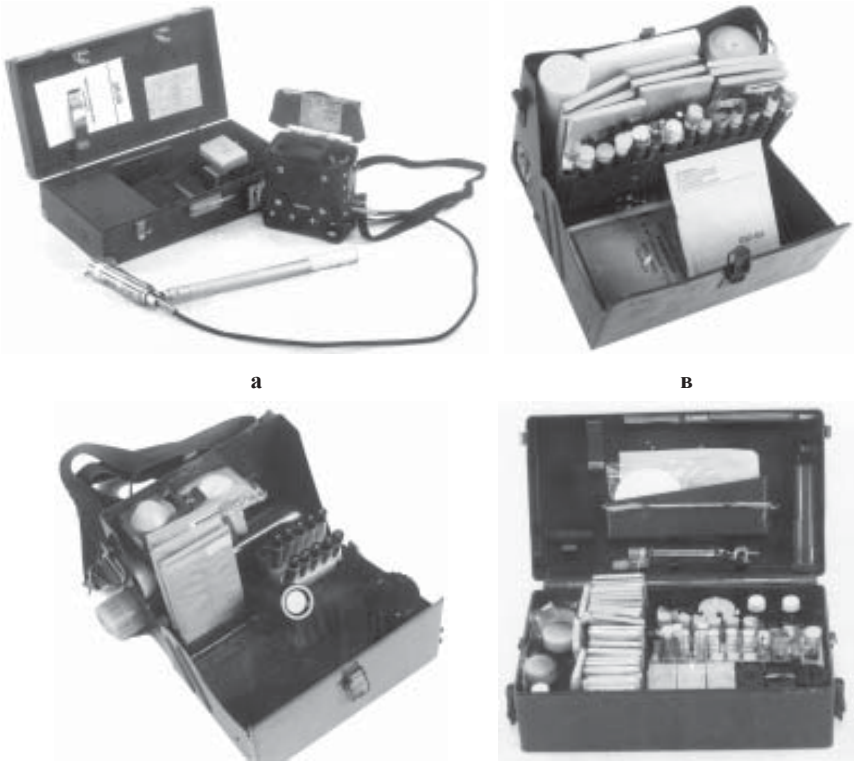


Рис. 4.13. **Прилади для визначення ступеня забруднення (зараження) продовольства:**
а) вимірювач потужності дози ДП-5В; б) ВПХР; в) ПХР-МВ; г) МПХР.

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 (знезараження) 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 ме-

тою визначення виду і питомого забруднення продовольства ОР чи РР за допомогою лабораторій: медичної польової хімічної (МПХЛ) та радіометричної в укладці (РЛУ-2). Проводять його фахівці СЕЗ (СЕЛ) 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 СЕЗ (СЕЛ), 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 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 хлібо-булочних 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 (рис. 4.14). З відкритих ящиків, мішків, діжок проби сипучих продуктів відбирають з поверхневого шару товщиною 10-30 мм, проби макаронів та вермішелі – до 10 см.

Рис. 4.14. **Відбір проб сипучих продуктів.**

Відбір проб м'яса, риби, твердих жирів тощо проводиться методом зрізування ножем 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 відвідної 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 якій є відповідні фахівці та обладнання для індикації, не пізніше ніж через 1-1,5 години після відбору. Індикація проводиться експресними та пришвидшенними методами.

У всіх інших випадках відбір проб харчових продуктів здійснюють з метою проведення санітарно-епідеміологічної експертизи для отримання висновку про можливе подальше їх використання.

Питання для самоконтролю

1. Мета санітарного нагляду за харчуванням особового складу формувань та потерпілого населення. Його зміст.
2. Хто організовує харчування у районі НС?
3. Де і за допомогою якого технічного оснащення готується їжа у районах НС?
4. Назвіть гігієнічні вимоги до польового пункту харчування.
5. Назвіть заходи щодо попередження харчових отруєнь військовослужбовців і порядок розслідування таких випадків.
6. Які особливості організації харчування в умовах забруднення місцевості та об'єктів РР і ОР, а також зараження БЗ?
7. Назвіть шляхи та засоби забруднення продовольства РР,ОР та зараження БЗ.

8. Які способи дезактивації, дегазації та дезінфекції можуть бути застосовані для очищення (знезараження) продовольства і тари від РР, ОР та БЗ?
9. Дайте визначення санітарно-епідеміологічної експертизи.
10. Які фахівці, у яких закладах і з якою метою проводять санітарно-епідеміологічну експертизу?
11. Укажіть порядок проведення санітарно-епідеміологічної експертизи.
12. Як оформляються результати санітарно-епідеміологічної експертизи продуктів?
13. Якими силами, засобами і методами та на яких етапах здійснюється санітарно-епідеміологічна експертиза продовольства, що забруднене РР, ОР та заражене БЗ?
14. Укажіть порядок відбору проб продовольства, що забруднене РР, ОР та заражене БЗ.
15. Які концентрації продуктів ядерного вибуху у харчових продуктах та воді вважаються безпечними для стану здоров'я дорослої людини та дитини?

Розділ 5
ГІГІЄНА ПРАЦІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ВІЙСЬК ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СТАНІВ І У ВОЄННИЙ ЧАС

ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ САНІТАРНОГО НАГЛЯДУ ЗА УМОВАМИ ПРАЦІ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СТАНІВ І У ВОЄННИЙ ЧАС

Санітарний нагляд за умовами військової праці (праці ліквідаторів і населення) здійснюється військово-медичною та санітарно-епідеміологічною службами (місцевими органами управління і закладами МОЗ) з метою попередження або зменшення негативного впливу шкідливих чинників, які можуть спричинити професійні захворювання, ураження і травми, на здоров'я особового складу формувань (потерпілого населення), збереження боєздатності військовослужбовців і працездатності ліквідаторів та населення.

При проведенні поточного санітарного нагляду фахівці цих служб вибірково контролюють забезпечення і дотримання гігієнічних нормативів та параметрів середовища перебування особового складу (населення) в об'єктах озброєння і військової техніки, у районах проведення аварійно-рятувальних робіт або на промислових підприємствах.

Вони зобов'язані регулярно перевіряти забезпечення особового складу (робітників, що працюють по змінах на промисловому підприємстві) спеціальним одягом та взуттям, засобами захисту шкіри, очей, органів слуху і відповідно контролювати правильність їх застосування.

Фахівці санітарно-епідеміологічної служби Міністерства оборони (санітарно-епідеміологічних установ МОЗ) визначають наявність у повітрі об'єктів військової техніки (на промислових підприємствах) шкідливих хімічних домішок, відповідно контролюють ефективність і правильність функціонування системи вентиляції, допустиму тривалість праці у засобах захисту залежно від кліматичних умов та періоду року, а також інтенсивність навантаження, достатність освітленості приміщень; допустимість рівнів таких фізичних чинників, як електромагнітні поля, іонізуюче та неіонізуюче випромінювання, шум, вібрація тощо, від впли-

ву яких залежить боєздатність особового складу і працездатність ліквідаторів НС та населення.

Начальники військово-медичної служби організовують і проводять у воєнний час (зазвичай, у міжбойовий період) медичні огляди особового складу, які за необхідності доповнюють даними лабораторних досліджень, з метою спостереження за його станом здоров'я, а також для виявлення хворих та проведення їм відповідного лікування (лікувально-профілактичних заходів). Порядок проведення медичних оглядів і лабораторних досліджень залежить від умов бойової обстановки (обстановки у районі надзвичайної ситуації) і затверджується наказом командира військової частини (з'єднання), проект якого готує начальник медичної служби.

У зв'язку з тим, що керування сучасними озброєнням і технікою та виконання обов'язків під час навчань, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій або у бойовій обстановці, яка нерідко буде надзвичайно складною, різноманітною та мінливою, а часто і загрозливою для життя військовослужбовців (ліквідаторів та населення), вимагатиме надмірного напруження фізичних і морально-психічних сил, то цілком закономірно, що через деякий термін у них буде спостерігатися різкий спад фізичної боєздатності (працездатності), посилення психоемоційного напруження, які погіршать стан здоров'я, а у деяких випадках стануть причиною виникнення хвороб.

Як показали проведені дослідження, фізична працездатність виражено знижувалася під час виконання завдань у особового складу аварійно-рятувальних загонів, членів екіпажу рухомих об'єктів військової техніки, у пілотів під час польоту на сучасних винищувачах, бомбардувальниках та транспортних літаках далекої дії, у моряків при тривалих походах надводних кораблів і підводних човнів, у водолазів-глибоководників тощо.

Підтримання високої фізичної працездатності у особового складу в звичайних та ускладнених умовах і зняття фізичної втоми після виконання завдання є важливим обов'язком медичної служби. Корекція фізичної працездатності здійснюється трьома шляхами:

– формуванням вольових якостей;

– використанням специфічного і неспецифічного тренування;

– застосуванням медикаментозних засобів з різним механізмом дії.

Перші два шляхи використовуються безпосередньо командирами (начальниками) з участю лікарів, а третій – відноситься повністю до функцій медичних працівників.

Наприклад, при виявленні ознак розвитку невротичних станів внаслідок тривалої дії фізичних та психоемоційних перевантажень доцільним є застосування транквілізаторів: вдень – мезапам або рудотель, також хлозепід (еленіум), сибазон (седуксен), феназепам, нозепам тощо; а при різкій втраті боєздатності (працездатності), появі слабості, розвитку апатії, що є наслідком одночасно перевтоми, фізичного і психомоторного перевантажень – стимуляторів: меридил, сиднокарб, кофеїн-натрію бензоат або чай, кава. Існує ще цілий ряд фармакологічних засобів, які начальник медичної служби повинен рекомендувати у таких випадках командиру військової частини (з'єднання) для прийняття ним рішення щодо групового застосування медикаментозних засобів (додаток № 5.1). Вони призначаються у дозах згідно з інструкціями для їх застосування.

До обов'язків військово-медичної та санітарно-епідеміологічної служб Міністерства оборони (санітарно-епідеміологічних установ МОЗ) входить також розробка пропозицій щодо забезпечення високої ефективності бойових дій військовослужбовців усіх видів і родів військ (працездатності ліквідаторів та робітників) шляхом оздоровлення умов праці (усунення або зменшення негативної дії шкідливих та небезпечних чинників) та раціоналізації самого режиму праці особового складу формувань (працівників). Пропозиції доцільно подавати після проведення аналізу показників захворюваності, травматизму різних категорій і груп військовослужбовців (ліквідаторів та робочих) у формі рапортів, доповідних і службових записок тощо.

В основному умови праці ліквідаторів НС залежать від характеру самої надзвичайної ситуації та чинників, що утворилися внаслідок її виникнення. Згідно з Класифікатором надзвичайних ситуацій в Україні (1998) за характером вони поділяються на техногенні, природні та соціально-політичні, а за масштабом – на об'єктові, місцеві, регіональні та загальнодержавні. Залежно від масштабу НС та їх складності задіюються різні формування з відповідними засобами захисту особового складу та технічним забезпеченням, що також буде впливати на умови його праці.

Техногенні катастрофи на радіаційно, хімічно та біологічно небезпечних об'єктах потягнуть за собою утворення небезпечних для здоров'я зон внаслідок забруднення місцевості, повітря та оточуючих об'єктів

(предметів) радіоактивними, хімічними речовинами або зараження біологічними (бактеріологічними) засобами. Це примусить рятувальників працювати в індивідуальних засобах захисту, що буде значно скорочувати час та ефективність їх роботи. На тривалість їх роботи та стан здоров'я буде також впливати випромінювання радіоактивних речовин, які знаходяться на поверхні грунту, у повітрі та у воді. Ліквідувати аварії на пожежо- та вибухонебезпечних об'єктах, у тому числі і на шахтах, часто будуть спроможні лише рятувальники, що захищені від дії таких чинників, як висока температура, полум'я, загазована атмосфера, пил тощо.

Внаслідок аварій природного характеру залежно від причини – геологічні (землетрус, зсуви, просадка земної поверхні тощо), гідрологічні (повінь, сель, паводок, вітрові нагони тощо), метеорологічні (буревії, урагани, шквали, пилові бурі) – на умови праці ліквідаторів НС можуть впливати такі чинники:

– виконання великого обсягу робіт за короткий час для звільнення потерпілих, що попали під розвалини будівель чи засипані землею або снігом; – застосовування засобів індивідуального захисту під час пожеж та загазованності, які виникають при розриві електро- та газомереж, підтоплення стоками з пошкоджених водогонів та каналізаційних систем тощо.

Навіть кліматичні умови нерідко суттєво ускладнюють роботу ліквідаторів у районах НС.

Часто за своєю інтенсивністю та нервово-психічним напруженням праця військовослужбовців у мирний час наближається до таких показників у особового складу аварійно-рятувальних формувань, а нерідко військові підрозділи та частини також виконують функції рятувальників і беруть участь у ліквідації наслідків НС. Однак умови військової праці мають свої особливості.

Тому санітарний нагляд за умовами військової праці буде ефективним лише за умови достатньо глибокого вивчення фахівцями військово-медичної і санітарно-епідеміологічної служб такого спеціального розділу військової гігієни, як гігієна військової праці.

ГІГІЄНА ВІЙСЬКОВОЇ ПРАЦІ

Гігієна військової праці є одним із розділів військової гігієни, в якому вивчаються всі чинники процесу праці та їх вплив на здоров'я і боє-

здатність (працездатність) військовослужбовців, встановлюються гігієнічні норми і вимоги та розробляються гігієнічні, адміністративні, технічні та інші заходи, що спрямовані на збереження і зміцнення здоров'я військовослужбовців, на попередження професійних захворювань і уражень, на підвищення боєздатності військ, у тому числі і за рахунок пошуків нових заходів та засобів боротьби з перевтомою, яка є однією із головних причин зниження боєздатності особового складу.

У гігієні військової праці використовують різні методи дослідження: фізичні, хімічні, фізіологічні, психологічні, токсикологічні, мікробіологічні, статистичні, соціологічні та інші.

Об'єктом дослідження гігієни військової праці є система: людина – знаряддя праці – середовище, а метою – збереження і зміцнення здоров'я військовослужбовців та попередження військово-професійних захворювань у процесі праці. Дані дослідження гігієни військової праці враховують для розробки гігієнічних нормативів у процесі контролювання об'єктів військової техніки і озброєння в цілому та їх елементів зокрема, а також при створенні засобів захисту особового складу з метою усунення чинників, що будуть негативно впливати на організм людини в умовах бойової (навчально-бойової) обстановки або під час проведення аварійно-рятувальних робіт у районі НС.

Актуальність гігієни військової праці зумовлена зростанням темпів технічного прогресу у Збройних силах, який докорінно змінює їх організаційну структуру, співвідношення різних видів і родів військ, зміст, форми і методи навчально-бойової підготовки. Відповідні зміни відбуваються і у формуваннях, які залучають до проведення заходів з ліквідації наслідків НС у мирний та у воєнний час. Різноманітність і численність військових спеціальностей, що зумовлена зростанням і особливостями технічного оснащення Збройних сил та інших формувань, ставить перед медичною службою нові складні задачі з удосконалення медичного забезпечення військових спеціалістів, підвищення ефективності санітарного нагляду і медичного контролю за умовами їх військової праці.

Здоров'я військовослужбовців, на думку дослідників, на 20 % залежить від характеру та умов військової праці. Вони перебувають в особливому соціальному просторі й у правових межах, які жорстко регламентовані Статутами Збройних сил України.

Військова праця, як специфічний вид діяльності, характеризується динамічністю, взаємопов'язаністю фізичної і розумової праці у різних

співвідношеннях. Вона важка, напружена і часто виконується в умовах дефіциту часу, в екстремальних ситуаціях – внаслідок швидких змін бойової обстановки.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ЧИННИКІВ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ УМОВИ ПРАЦІ

В умовах навчально-бойової підготовки і бойових дій військ та при ліквідації наслідків НС на організм людини можуть впливати різноманітні, у тому числі шкідливі і небезпечні чинники (табл. 5.1). До основних чинників, які визначають умови праці, належать фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні. Окремо виділяють групу психогенних (інформаційних) чинників, що впливають на людину, як на соціальну істоту.

Фізичними чинниками є: *мікрокліматичні* (швидкість руху, підвищені або знижені температура та вологість повітря, радіаційна температура), *механоакустичні* (акустичне випромінювання – ультразвук та інфразвук, підвищений або знижений тиск повітря, машини, механізми або їх елементи, що рухаються (обертаються) і створюють шуми, вібрації, пришвидшення), *електромагнітні* (світло, ультрафіолетове випромінення, підвищені рівні неіонізуючого та іонізуючого випромінювання, електричної напруги, електростатичного і магнітостатичного полів); *конструкції, що руйнуються; устаткування, яке має підвищений тиск або розрідження; перебування на висоті; невагомість* тощо.

Хімічні чинники – це порохові і вибухові гази, компоненти ракетних палив, компоненти газовогневого струменя, пари технічних рідин, відпрацьовані (вихлопні) гази двигунів внутрішнього згоряння, хімічні сполуки для гасіння полум'я, акумуляторні гази, аерозолі інсектицидів і дезінфекційних засобів, побутові гази, антропотоксини, різні продукти, що утворюються при руйнуванні хімічно небезпечних об'єктів.

До *біологічних чинників* відносять мікроорганізми та макроорганізми: бактерії, віруси, рикетсії, грибки, гельмінти, найпростіші, рослини і тварини.

Психофізіологічними чинниками є фізичні перевантаження (статичні і динамічні), перевантаження аналізаторів, розумові перевантаження, монотонність праці тощо.

Психогенними (інформаційними) чинниками можуть бути окреме слово або промова, отриманий лист, звуки, пісня, музика, кольори, за-

Таблиця 5.1

Чинники, які впливають на професійну боєздатність (працездатність) фахівців-військовослужбовців

Екзогенні впливи	Ендогенні впливи	Громадські впливи	Біотропні впливи	Впливи змін функціональних станів
Фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні чинники середовища помешкання. Психогенні (інформаційні) чинники. Особливості праці (дискретність, безперервність, ритмічність процесів праці). Особливості взаємодії людини з машиною (безпосередня, дистанційна, опосередкована). Тимчасові особливості праці (у режимі чекання, у нав'язаному темпі, при дефіциті часу). Ергономічні особливості (робоча поза, робоче місце, система керування).	Вік. Особистістні особливості. Психофізіологічні можливості людини. Фізіологічні резерви організму. Ступінь тренованості організму. Рівень професійної підготовки.	Мотивація. Міжособові відношення з товаришами та командирами. Місце в колективі (формальне та неформальне лідерство).	Порушення біоритміки. Сезонні зміни, хронотропні впливи (десинхроноз, депривація сну). Геофізичні впливи.	Гіпокінезія. Монотонія. Заколихування. Гіпоксія. Гіперкапнія. Перегрівання. Переохолодження. Втома.

барвлення поверхонь тощо, тобто чинники, які впливають на організм людини через другу сигнальну систему.

Окремі чинники або їх поєднання можуть бути індиферентними для здоров'я особового складу (населення), інші впливають позитивно, але деякі діють негативно, шкодять здоров'ю і можуть, навіть, стати причиною смерті. Ступінь впливу чинників довкілля залежить від умов, що створюються у ході бойової (навчально-бойової) діяльності військ або аварійно-рятувальних робіт, а також від умов праці та відпочинку, побуту, організації харчування, водопостачання тощо. Останні ж визначаються рівнем соціально-економічного розвитку держави, тому і поліпшити їх можна лише за умов досягнення суспільством значних успіхів у розбудові народного господарства.

Згідно з законами України "Про охорону праці", "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", "Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку" та за дорученням Кабінету Міністрів України розроблена "Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу", яка затверджена наказом МОЗ України від 31.12.1997 р. № 382.

Гігієнічна класифікація призначена для: гігієнічної оцінки існуючих умов та характеру праці на робочих місцях; атестації робочих місць; санітарно-гігієнічної експертизи виробничих об'єктів; санітарно-гігієнічної паспортизації стану виробничих підприємств; встановлення пріоритетності у проведенні оздоровчих заходів; розробки рекомендацій для професійного відбору і професійної придатності; створення банку даних про умови праці на рівні підприємства, району, міста, регіону та країни в цілому.

Застосування гігієнічної класифікації з іншою метою, наприклад, у Міністерстві оборони є можливим лише за погодженням з Міністерством охорони здоров'я України.

Гігієнічна класифікація створена за принципом диференціації умов праці залежно від фактично визначених рівнів впливу чинників виробничого середовища і трудового процесу на стан здоров'я працівників у співвідношенні з рівнями, встановленими чинними санітарними нормами, правилами, гігієнічними нормативами (далі – гігієнічні нормативи).

Наприклад, умови праці зі збудниками інфекційних захворювань та з такими речовинами, як протипухлинні лікарські засоби, гормони-

естрогени, наркотичні анальгетики повинні повністю виключати можливість вдихання та потрапляння їх на шкіру. Це дає право віднести цей вид праці за потенційною небезпечністю до певного класу шкідливості.

Гігієнічна класифікація умов праці за дії радіаційного чинника (іонізуючі випромінювання) поширюється виключно на роботи з індустріальними джерелами іонізуючих випромінювань. Також на роботи, що виконуються на територіях, які забруднені радіоактивними викидами після аварії на ЧАЕС, поширюються положення закону України "Про статус та соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи" (1991 р.) з подальшими змінами та доповненнями до нього.

Робота в умовах перевищення гігієнічних нормативів можлива при застосуванні засобів колективного та індивідуального захисту і скороченні терміну дії шкідливих виробничих факторів (захист часом).

Гігієнічною класифікацією визначені такі основні поняття як:

– умови праці – сукупність чинників виробничого середовища та трудового процесу, які впливають на здоров'я та працездатність людини у процесі її професійної діяльності;

– шкідливий виробничий чинник – чинник трудового процесу та виробничого середовища, вплив якого на організм людини за умови недотримання гігієнічних нормативів може стати причиною зниження працездатності та погіршення здоров'я аж до появи професійного захворювання;

– небезпечний виробничий чинник – чинник трудового процесу та виробничого середовища, вплив якого на організм людини в певних умовах може призвести до травми або іншого раптового погіршення здоров'я;

– важкість праці – характеристика трудової діяльності людини, що визначає ступінь залучення до роботи м'язів і відображає фізіологічні затрати робітника внаслідок фізичного навантаження;

– напруженість праці – характеристика трудового процесу, яка відображає навантаження переважно на центральну нервову систему;

– безпечність праці – створення таких умов праці, коли шкідливі і небезпечні виробничі чинники не можуть впливати на працюючих або їх рівні не перевищують встановлених гігієнічних нормативів.

Виходячи з принципів гігієнічної класифікації, умови праці за ступенем шкідливості та небезпечності поділено на 4 класи:

1 клас – *оптимальні* умови праці, при яких зберігається здоров'я працюючих та створюються передумови для підтримування високого рівня працездатності.

Мікрокліматичні параметри і чинники трудового процесу відповідають оптимальним гігієнічним нормативам виробничих факторів. Вплив інших несприятливих чинників виробничого середовища не перевищує безпечних для населення рівнів.

2 клас – *допустимі* умови праці, коли рівні чинників виробничого середовища і трудового процесу не перевищують встановлених гігієнічних нормативів для робочих місць, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку упродовж робочого дня або до початку наступної зміни та не чинять несприятливого впливу на стан здоров'я працюючих і їх потомство у найближчому та віддаленому періодах.

3 клас – *шкідливі* умови праці, які створюються при наявності шкідливих виробничих чинників, що перевищують гігієнічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на організм працюючого та/або його потомство.

Цей клас за показниками перевищення гігієнічних нормативів під час трудового процесу та вираженістю змін в організмі працівників у свою чергу поділяють на чотири ступеня:

При першому ступені відхилення від гігієнічних нормативів, зазвичай, спричиняють функціональні зрушення в організмі працюючих, які виходять за межі фізіологічних коливань та часто сприяють зростанню захворюваності з тимчасовою втратою працездатності; після припинення шкідливого впливу чинників ці зрушення можуть зникнути.

Чинники виробничого середовища та трудового процесу при другому ступені здатні спричинити стійкі функціональні зрушення і призводять у більшості випадків до зростання захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, підвищення частоти загальної захворюваності, появи окремих ознак професійної патології.

При третьому ступені – шкідливі чинники виробничого середовища і трудового процесу призводять до підвищення рівнів захворюваності з тимчасовою втратою працездатності та розвитку, в більшості випадків, початкових стадій професійних захворювань.

Четвертий ступінь виділяють тоді, коли чинники виробничого середовища вже здатні призводити до розвитку виражених форм професій-

них захворювань, значного зростання хронічної патології та рівнів захворюваності працівників з тимчасовою втратою працездатності.

4 клас – *небезпечні* (екстремальні) умови праці, за яких рівні чинників виробничого середовища можуть протягом робочої зміни (або ж її частини) створити високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень, отруєнь, каліцтв, загрозу для життя. Прикладом є робота ліквідаторів наслідків аварії на четвертому блоці ЧАЕС, коли зміна тривала інколи 1,5-2 хв та була першою і останньою, тому що вони отримували поглинуту дозу опромінення вище допустимих рівнів.

Вищевказані класи умов праці визначені залежно від вмісту шкідливих речовин в повітрі робочої зони; при роботі з біологічними чинниками; з урахуванням показників рівнів шуму, вібрації, інфразвуку та ультразвуку на робочих місцях; при дії електромагнітних та іонізуючих випромінювань; за показниками чинників мікроклімату, а також важкості і напруженості трудового процесу.

Гігієнічна класифікація дозволяє з сучасних позицій дати загальну комплексну оцінку умовам праці, але не дає можливості передбачати всі чинники, що будуть впливати на особовий склад військ і формувань (населення), які діють у надзвичайних ситуаціях воєнних конфліктів, природних і техногенних катастроф, що характеризуються масштабністю руйнувань і нерідко супроводжуються масовою загибеллю людей та тварин.

Форми і методи ведення сучасної війни передбачають конструювання, створення і використання все нових видів техніки та озброєння, що в свою чергу потребує пошуку і розробки необхідних заходів для підвищення її бойової ефективності з одночасним збереженням боєготовності і боєздатності військ. Одним із шляхів досягнення цього є створення найбільш оптимальних умов праці особового складу на військово-технічних об'єктах.

ПРОБЛЕМА СЕРЕДОВИЩА ПЕРЕБУВАННЯ У ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТАХ

У 1920 р. професор С.-Петербурзької академії Я.Л. Окунєвський поширив загально-біологічне поняття "середовище перебування" (рос. обитаемость) на умови перебування особового складу у підводному човні. У подальшому його стали застосовувати і для характеристики

умов перебування в різних об'єктах військової техніки (ОВТ). Поява ядерної зброї та інших засобів масового ураження примусила передбачати ведення бойових дій в умовах їх застосування і використання відповідних заходів щодо захисту військовослужбовців, тому поняття "середовище перебування" набуло універсального значення для всіх військово-технічних об'єктів армії, авіації і флоту.

Середовище перебування – це сукупність умов, які створюються під час перебування людини на робочому місці у військово-технічному об'єкті. Воно обумовлене конструктивними параметрами об'єкта, а також впливом фізичних, хімічних, біологічних, фізіологічних та психогенних чинників, що визначають стан військовослужбовців, які перебувають у ньому, та боєздатність (працездатність) їх у процесі військової праці або при виконанні аварійно-рятувальних робіт у районах надзвичайних ситуацій. З розвитком матеріально-технічного оснащення Збройних сил виникла потреба у забезпеченні достатньо ефективної експлуатації бойових і технічних об'єктів у заданих конструкторами режимах та у різних кліматичних умовах. Одночасно у відділеннях об'єктів, де перебуває особовий склад, повинні бути створені умови для нього в межах установлених гігієнічних норм і правил. Особливої гостроти ця проблема набула з початком науково-технічної революції, коли надзвичайно великі можливості з нарощування бойової потужності техніки Збройних сил ввійшли у суперечку з "людським фактором". Саме у цей період "середовище перебування" стало не тільки явищем та розділом науки, яким є гігієна військової праці, а і одним із бойових характеристик підводного човна, корабля, літака, танка, фортифікаційної споруди тощо (табл.5.2).

Тривалість постійного перебування особового складу протягом установлених для кожного ОВТ термінів не повинна знижувати заданого рівня його стану здоров'я та боєздатності.

Наукові підходи до нормування середовища перебування базуються на гігієнічних принципах випереджаючого нормування, пріоритетності медичних показів перед можливостями техніки, пороговості впливу чинника середовища при відповідних критеріях шкідливості і визначаються за комплексом гігієнічних, токсикологічних, клінічних, психологічних і соціологічних показників.

Наукову основу нормування чинників середовища перебування становить *трипараметрична теорія*, яка доповнена принципами динаміч-

Таблиця 5.2

Характеристики "середовища перебування" об'єктів військової техніки залежно від терміну перебування у них особового складу

№ п/п	ОВТ у бойовій обстановці (в реальних умовах виконання завдання)	Тривалість постійного перебування (ТПП)
1	Винищувачі-перехоплювачі; зразки бронетанкової техніки (БТТ) при підводному водінні; самохідні пускові установки ракетних комплексів; реактивні системи залпового вогню під час пуску ракет (реактивних снарядів) до витрачання повного боєкомплекту; ОВТ в надзвичайних (аварійних) ситуаціях.	$ТПП_1$ – в межах 1 години
2	ОВТ на бойовому чергуванні (вахті)	$ТПП_2$ – 4-24 години
3	Герметизовані зразки ОВТ для виконання загальних тактичних завдань, конструкція яких передбачає захист від зброї масового ураження.	$ТПП_3$ – 2-3 доби
4	ОВТ в армійській операції	$ТПП_4$ – 5-7 діб
5	ОВТ у фронтовій наступальній операції	$ТПП_5$ – 10-15 діб
6	Надводні кораблі і судна; підводні човни і глибоководні апарати; космічні кораблі; спеціальні фортифікаційні споруди (СФС)	$ТПП_6$ – 1-6 місяців
7	ОВТ і СФС з тривалою автономністю функціонування в умовах повної ізоляції особового складу	$ТПП_7$ – більше 6 місяців (≥ 1 року)

ного, диференційованого та багаторівневого нормування середовища перебування.

Першим параметром є стан здоров'я людини. Вплив величини чинника, інтенсивність та тривалість його дії протягом робочої зміни, року і всього періоду трудової діяльності (військової служби) не повинні спричиняти будь-яких патологічних змін в організмі людини. Тобто, враховується як прямий вплив чинника, так і зміни, що відбуваються внаслідок накопичення його впливу, процесу адаптації тощо. Тому розмежувальною лінією між допустимою і недопустимою величинами чинника може бути тільки поріг, за яким наступають патологічні зміни в організмі.

Другий параметр – це забезпечення необхідного рівня ефективності робочої (бойової) діяльності особового складу. Введення цього параметра зумовлено тим, що чинник середовища, який хоча і є безпечним

для здоров'я, може значно змінити функціональний стан людини і знизити її працездатність. Тому важливим є встановлення допустимої величини чинника за рівнем праце(боє)здатності та за показником стану збереження здоров'я, а не за його гранично допустимою концентрацією чи рівнем. На основі понад 30-річного досвіду розвинених країн Заходу була створена концепція ризику, суть якої полягає у тому, що постійний вплив потенційно небезпечних для здоров'я людини чинників завжди є тим чи іншим ступенем ризику, що ні за яких обставин практично не дорівнює нулю. Тому головним є комплексна оцінка ризику, визначення якого найбільш конкретно встановлює рівень небезпеки для здоров'я, а також рівень можливих соціально-економічних втрат. Це сприяє більш повному і ефективному проведенню профілактичних заходів щодо зниження неінфекційної захворюваності у ЗС України.

Третій параметр потребує, щоб величина шкідливого впливу чинника відповідала оптимальним технічним і соціально-економічним умовам виконання поставлених вимог. Цей параметр не повинен бути принесеним у жертву задля компромісу між досягненням більшої технічної ефективності використання техніки та допущенням послаблення вимог з першого і другого параметрів, що може призвести до виникнення професійних захворювань у особового складу.

На сьогодні розроблена чітка система нормативно-технічних документів Держстандарт В 29.06.003-83 щодо середовища перебування, яка включає: медико-технічні вимоги (МТВ) та нормативно-технічні документи системи окремих технічних вимог (ОТВ) до середовища перебування, державні стандарти системи "людина-машина" (СЛМ) та системи стандартів ергономічних вимог і ергономічного забезпечення (ССЕВЗ). В офіційних документах з нормування параметрів середовища перебування немає вимог, які не можливо було б виконати у силу технічної недосяжності.

Все ж якими досконалими не були б норми і вимоги до "людського чинника", вони не можуть охопити усієї різноманітності умов військової праці, у тому числі і незліченних комбінацій чинників середовища перебування, що впливають на здоров'я людей. Варто зазначити, що із загальної кількості чинників, які визначають бойову ефективність військової техніки, приблизно 65-85 % обумовлено діяльністю людини, тобто "людським чинником". Установлено, що у 80 % об'єктів бойової техніки, в яких перебуває особовий склад, провідна роль щодо найбільш

повного використання їх можливостей належить людині. Згідно з даними зарубіжних авторів за рахунок людського чинника у роботі системи "людина – машина" виникає до 40 % відмов при пробних запусках ракет, до 64 % – у морському флоті і приблизно 70 % – в авіації.

Вимоги нормативів до середовища перебування внесені у документи, що регламентують експлуатацію і обслуговування кожного ОВТ, а також у документи з проведення професійного відбору людей при призові на військову службу та в навчальні плани і програми підготовки з них фахівців для ЗС.

Медичні працівники безпосередньо беруть участь у розробці більшості таких документів, вони залучаються до проведення професійного відбору і медичного контролю та санітарного нагляду за станом здоров'я особового складу, за умовами середовища перебування і військової праці, розробляють методи тренування та контролюють навантаження під час процесу навчання і роботи за спеціальністю, готують пропозиції командуванню щодо поліпшення умов праці та побуту, проводять фармакологічну корекцію функціональних станів у військових спеціалістів тощо.

ФІЗИЧНІ ЧИННИКИ СЕРЕДОВИЩА ПЕРЕБУВАННЯ

У сучасних рухомих ОВТ мікроклімат може часто змінюватися під впливом зовнішніх метеорологічних умов, теплоізоляційних елементів конструкцій, джерел тепловипромінення усередині об'єкта, а також системи життєзабезпечення. Так, у сухому спекотному кліматі (температура повітря вище 35 °С, інтенсивність сонячної радіації 0,04-0,085 Вт/см^2) температура повітря у танку перевищує зовнішню на 4-5 °С і досягає 40 °С. Сприяє виникненню гіпертермії в ОВТ герметизація відділень з метою захисту від зброї масового ураження особового складу, який перебуває у них, а у рухомих радіоелектронних комплексах гіпертермія обумовлена ще і випромінюванням тепла електронною апаратурою та обладнанням.

Взимку (температура повітря -16 °С) значення цього показника знижується до -9 °С. У середньому температура повітря у відсіках рухомої наземної військової техніки вища від зовнішньої на 10 °С як влітку, так і взимку.

На відміну від бойової техніки і техніки, що її забезпечує, у спеціальних стаціонарних спорудах практично не виникає проблеми переохо-

лодження, тому що наявні у них кондиціонери та фільтровентиляційне обладнання можуть добре нагрівати повітря. Але потреба у підтриманні сталого газового складу повітря іноді спричиняє виникненню у приміщеннях, де перебувають люди, значних швидкостей його руху, які перевищують допустимі норми внаслідок посиленої вентиляції.

Загальним для об'єктів військової техніки є також наявність такого чинника, як шум. Сумарний рівень постійного акустичного шуму визначається у рухомих наземних об'єктах – типом, потужністю і конструктивними особливостями машини (гусенична, колісна), ландшафтом місцевості і покриттям доріг (грунтові, асфальтні, бетонні тощо), швидкістю руху по них об'єкта і фаховою досвідченістю водія.

У стаціонарних об'єктах, в основному, кількістю і потужністю працюючого обладнання (спеціальне, енергетичне, вентиляційне тощо).

Внаслідок надходження у повітряне середовище об'єкта декількох звукових хвиль однакової частоти від різних джерел шуму в одній фазі може відбуватися підвищення результуючої амплітуди коливань, тобто гучності звуку.

Найбільш несприятлива шумова обстановка створюється у відділеннях бронетанкової і автотракторної техніки на гусеничному шасі (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

Загальний рівень постійного акустичного шуму у відділеннях об'єктів військової техніки

Вид об'єктів	Загальний рівень шуму, дБ
Відділення машин на гусеничному шасі	110-130
Відділення машин на колісному шасі	80-115
Дизельелектростанції стаціонарних споруд	90-100
Вентиляційні камери стаціонарних споруд	75-80

У ряді об'єктів ракетної зброї, під час її пусків, виникає непостійний переривчастий шум, що має імпульси тривалістю від 1 с і більше, рівень яких залишається постійним протягом шумового інтервалу. Інтенсивність цього шуму залежить від типу ракет, конструктивних особливостей стартової установки, а вплив на оператора – від ступеня захищеності його бойового поста. При запуску тактичних ракет рівень переривчастого шуму досягає 140-155 дБ.

Поряд із стабільним шумом у бойових відділеннях військової техніки утворюється також непостійний імпульсний шум, що складається з одного або кількох звукових імпульсів, причому кожен триває менше 1 с. Спектральний склад його під час стрільби залежить від системи зброї. В одних випадках максимум енергії припадає на ділянку низьких і середніх частот (імпульсний шум при пусках ракет), в інших – на інфразвукову і низькочастотну (стрільба із артилерійських систем, мінометів і гранатометів). Рівні імпульсного шуму при пострілах із окремих видів зброї можуть сягати 190-195 дБ.

У результаті дії на об'єкти військової техніки повітряної або сейсмічної ударної хвилі можуть спостерігатися наведені акустичні коливання. Наприклад, рівень звукового тиску у танку при дії ударної хвилі ($Р_ф$=2+4 кг/см^2) іноді перевищує 165 дБ.

При експлуатації сучасної військової техніки та під час бойових дій досить поширеним явищем можуть бути перепади всередині її атмосферного тиску. Це відбувається у танках при підводному форсуванні водних перешкод, у герметизованих приміщеннях при аварійному витіканні повітря під тиском із балонів, при проникненні повітряної ударної хвилі ядерного вибуху або вибуху об'ємного боєприпасу у приміщення військових об'єктів чи відділення військової техніки. Різноманітність причин, під впливом яких змінюється атмосферний тиск, свідчить, що параметри чинника в кожному конкретному випадку можуть бути різними. Вплив їх на організм визначається як величиною і тривалістю дії, так і направленістю та швидкістю перепаду тиску.

Під час їзди на усіх видах колісних і гусеничних машин та при роботі механізмів у більшості приміщень стаціонарних споруд виникає вібрація. Причинами її можуть бути мікроудари і поверхневе тертя у деталях механізмів, що рухаються, неточність центровки і неурівноваженість мас, що обертаються, недостатня зафіксованість інструментів, запасних частин тощо.

Рівні віброшвидкості у відділеннях більшості об'єктів, зазвичай, не перевищують 100-110 дБ відносно нульового рівня коливальної швидкості, яким є величина $5 \cdot 10^{-8}$. Вона умовно прийнята як стандартна і відповідає величині середньоквадратичної коливальної швидкості при стандартному порозі звукового тиску для тону з частотою 1000 Гц, який дорівнює $2 \cdot 10^{-5}$ Н/м^2 (Па). Значно більших значень сягають механічні коливання, які виникають внаслідок потужних одиночних ударних

імпульсів, наприклад, при пострілах із артилерійських систем. Максимальні імпульсні перевантаження на сучасних самохідних артилерійських гарматах сягають 260 м/с^2 у напрямку "груди – спина", 160 м/с^2 у напрямку "голова – ноги" при тривалості імпульсу 0,5 с і швидкості наростання до 6000 м/с^2.

При зміщенні конструкцій стаціонарних або рухомих об'єктів від дії ударних хвиль різних вибухів, переміщення "опірних" для людини поверхонь може відбуватися на відстані 50-100 см зі швидкостями до 10 м/с і прискореннями до 100 g (1 g=9,81 м/с^2).

Нарощування потужності випромінювальних пристроїв на військових об'єктах (антенні системи РЛС, радіотехнічні станції тощо) та збільшення їх кількості у військах може призводити у випадках несправності обладнання до виникнення аварій і, як наслідок, одноразового чи послідовного опромінення особового складу радіохвилями різних діапазонів. Опромінення ними може відбуватися і під час ведення бойових дій у випадку взаємодії різних родів військ. В останні роки спектр цих діапазонів значно розширився і включає, крім високочастотних, надвисокочастотних, ультрависокочастотних, ще і середньочастотні, низькочастотні і дуже низькочастотні випромінення, які перевищують допустимі норми.

На особовий склад радіотехнічних об'єктів можуть впливати електромагнітні поля з напругою від десятків до тисяч вольт на метр (В/м) за електричною складовою і амперів на метр (А/м) – за магнітною складовою.

На об'єктах, які мають електротехнічні пристрої з живленням від постійного струму високої напруги, виникають статичні електричні і магнітні поля з напругою відповідно до 90 кВ/м і $5 \cdot 10^5$ А/м. Вони спричиняють накопичення електростатичних зарядів на тілі людини. Наприклад, навіть при роботі у засобах індивідуального захисту, на поверхні тіла може утворюватися електростатичний потенціал до 45 кВ.

Оснащення військ лазерними далекомірами та імітаторами ураження цілі збільшує небезпеку випадкового ураження органа зору особового складу імпульсним лазерним випромінюванням.

НЕСПРИЯТЛИВИЙ ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ ЧИННИКІВ НА ОРГАНІЗМ

Несприятлива дія на організм фізичних чинників середовища перебування може бути зумовлена двома основними обставинами:

– впливом крайніх значень чинників, що є необхідними компонентами середовища перебування;

– впливом специфічних чинників середовища, які є не обов'язковими супутниками людини у процесі її еволюції.

У першому випадку можна говорити про максимально і мінімально допустимі рівні чинників та про визначення їх оптимальних значень.

Що до другої обставини, то ідеальним є повна відсутність дії такого чинника (лазерного випромінення, деяких електромагнітних випромінень, дульної хвилі тощо), а в якості нормативів встановлюються допустимі, гранично допустимі (або переносимі) і критичні значення.

Із усіх фізичних факторів, що формують умови середовища перебування військово-технічних об'єктів, часто найбільш негативний вплив на особовий склад створюють крайні значення *мікроклімату*, які спричиняють перегрівання або переохолодження військових спеціалістів.

У виникненні перегрівання організму провідна роль належить такій складовій мікроклімату, як дія високої температури оточуючого середовища. Наслідком її є підвищення ректальної температури до 39 °С і вище, що у більшості не адаптованих до відносно високих температур повітря людей, може спричинити тепловий удар. Безумовно смертельним для організму людини є підвищення температури мозку до 43 °С.

Досить стійкими до термічного впливу є шкірні покриви (найнижча температура шкіри, при якій спостерігаються опіки, становить 44 °С). Дія низьких температур призводить до загального або місцевого охолодження. Так, як людина в процесі еволюційного розвитку не виробила досить ефективних механізмів терморегуляції, які могли б зменшити тепловіддачу, то і можливості її організму з підтримання теплового балансу в умовах холоду є досить обмеженими.

У процесі загального охолодження розрізняють, зазвичай, три фази. В першій фазі – *компенсації*, включаються захисні механізми фізичної і хімічної терморегуляції. Зменшення тепловіддачі і збільшення теплопродукції на певний час забезпечує підтримання достатнього теплового стану. В наступній фазі – *декомпенсації*, внаслідок виснаження енергетичних ресурсів падає рівень функціонування основних систем – серцево-судинної, нервової, дихальної тощо, відповідно температура тіла знижується до 32-34 °С. Нарешті, при переході у заключну фазу – *пригнічення*, помічається зниження температури тіла до 29-30 °С, що свідчить про гальмування усіх процесів в організмі та наближення смерті.

У військовій праці часто межею можливості виконання фахівцями робіт в умовах холоду стає локальне охолодження дистальних відділів кінцівок.

Межа перенесення холоду за тактильною чутливістю пальців дорівнює температурі шкіри 6-8 °С. Синдром озноблення настає при температурі шкіри 5-10 °С, а відмороження виникає при зниженні її до 0 °С. Сприяє виникненню відмороження вплив на організм поруч з низькою температурою вітру, підвищеної вологості повітря, носіння тісного і мокрого взуття та вологого одягу, тривале перебування людини у малорухомому положенні, погіршення загального стану організму від перевтоми, виснаження, хвороби тощо. Залежно від комбінації цих умов воно може спостерігатися навіть при температурі +3-7 °С, прикладом чого є відома "траншейна стопа".

Негативно діють на особовий склад в об'єктах військової техніки *акустичні шуми* різної тривалості та інтенсивності. Вони порушують сприйняття потрібних сигналів (доповідей, команд тощо), діють подразнювально, знижують боєздатність (працездатність), порушують функції слухового аналізатора. Встановлено, що низько- і середньочастотний постійний шум біля 100 дБ спричиняє виражене зниження функцій слухового аналізатора. Перебування протягом 10 хвилин в умовах дії шуму 120 дБ супроводжується тимчасовою втратою слуху; інтенсивність акустичної енергії більше 125 дБ перетворює шкіру в рецепторне поле і робить її другими вхідними воротами в організм для шуму, а рівень – 130 дБ є пороговим больового відчуття.

Для створення однакової дії на організм рівень непостійного імпульсного шуму повинен бути вищим, ніж постійного. При скороченні тривалості періодів шуму в загальній експозиції до 25-30 %, ця різниця буде становити 5 дБА. Імпульсний шум (при однаковій сумарній потужності) діє більш несприятливо на людину ніж стабільний. Характер змін в організмі внаслідок дії імпульсного шуму залежить від частоти імпульсів, часу їх наростання і тривалості рівня пікового тиску. Найбільш значимим є специфічний вплив імпульсного шуму на орган слуху. Критичною величиною пікового імпульсу шуму, при якій пошкоджується барабанна перетинка, є 185 дБ. При менших величинах пікового тиску функціональні і морфологічні зміни з боку органа слуху залежать від параметрів імпульсів, сумарної тривалості і періодичності дії шуму. Імпульсний шум викликає зниження слухової чутливості внаслідок три-

валого спазму судин звукосприймального апарату, що веде до порушення обмінних процесів у ньому з подальшим розвитком приглуховатості.

Неспецифічний вплив імпульсних шумів проявляється у пригніченні діяльності центральної нервової системи (ЦНС) (підвищення втомленості, порушення пам'яті і сну, гальмування психічних процесів тощо), серцево-судинної системи (ССС) (пришвидшення пульсу, підвищення артеріального тиску, зміни на ЕКГ), що впливає на показники боє- і працездатності. Зокрема це позначається на результатах стрільб із різних видів зброї.

Під час вистрілу із сучасних артилерійських гармат, які мають дульне гальмо, на особовий склад найбільш сильно із трьох хвиль, що утворюються (дульна, балістична та від вибуху снаряда), діє дульна ударна хвиля. При величині її тиску до 0,15 кг/см^2 фізіологічних зрушень не виявляється. При подальшому підвищенні тиску можливі ушкодження органа слуху, зниження боєздатності (працездатності) і погіршення самопочуття, а дія максимальних рівнів дульної хвилі, наприклад, при стрільбі із гармат великого калібру, що супроводжується, крім того, утворенням інфразвуку, спричиняє тяжкі больові відчуття.

Різкі перепади *атмосферного тиску* більш вибірково впливають на барочутливі органи. Наприклад, при порушенні бароакомодаційної здатності зацікавлених органів такі перепади можуть викликати баротравму – механічні ушкодження їх по типу крововиливів, розривів тощо. Досить легко людина переносить підвищення тиску із швидкістю 40-45 мм рт. ст. за 1 с. Крововиливи у легенях, зазвичай, будуть виникати при перепаді тиску 0,5 кг/см^2 за 1с і більше.

Дія *загальної* і *місцевої вібрації* зумовлює порушення функціонального і органічного характеру в першу чергу зі сторони ЦНС і ССС. Зміни в ЦНС відбуваються під впливом потужних аферентних імпульсів, що виникають від дії загальної вібрації у десятках тисяч механорецепторів тіла. Об'єктивно на електроенцефалограмі відмічають достовірне зниження амплітуди, посилення β-ритму і пригнічення α-ритму. Розвивається поліневротичний синдром. Внаслідок ірадіації збудження з вібраційних центрів кори головного мозку на сусідні ділянки, в першу чергу, на судинно-руховий центр, виникають зміни у функціональному стані периферичних судин, а одночасне збудження центрів больової та температурної чутливості спричиняє розвиток діенцефального синдрому з нейроциркуляторними порушеннями. Крім того, знижується гострота зору,

порушуються функції вестибуляторного апарату, зменшується діапазон сприйняття звуків.

Найбільш виражений несприятливий вплив на різні фізіологічні системи спостерігається при низькочастотній вібрації. Ряд внутрішніх органів входить в резонанс з вібрацією при частотах від 3 до 90 Гц, що супроводжується появою тяжкого суб'єктивного відчуття без чіткої локалізації больових точок, головним болем, болями у животі і ділянці серця, у м'язах кінцівок. Поряд з цим розвиваються виражені гемодинамічні порушення, погіршується діяльність ЦНС, зорового аналізатора, а також ендокринної системи. Больовий симптомокомплекс виникає при дії на організм вібрацій, що мають такі характеристики:

– частота 10 Гц, амплітуда зміщення 2,4 мм і вище (рівень віброшвидкості 130 дБ);

– частота 50 Гц, амплітуда зміщення 1,2 мм і вище (рівень віброшвидкості 137 дБ);

– частота 60-70 Гц, амплітуда зміщення 0,8 мм і вище (рівень віброшвидкості 137 дБ).

Хоч такі високі рівні параметрів вібрації не властиві об'єктам військової техніки, що функціонують у штатному режимі, але вони можуть виникати під час роботи в екстремальних умовах середовища.

Значно вираженіше впливають на людину ударні пришвидшення, які, зазвичай, виникають при струсі бойової машини від пострілу. При ударному навантаженні на голову з рівнем вище 5g у людини виникає стан короткочасного ступору, а у майбутньому – погіршується якість виконання нею військово-професійних обов'язків.

Встановлено, що локальні удари лише по голові переносяться людиною тяжче, ніж при загальній дії ударного навантаження на все тіло. Порогом відносної "безпеки" для мозку є дія удару, коли швидкість при зіткненні голови з перепоною не перевищує 2,5 м/с, а ушкодження кісток черепа незахищеної голови спостерігається при ударній швидкості 4,58 м/с.

Небезпечними є також загальний і локальний кидальні ефекти при струсі опори, на якій сидить оператор, що виникають, наприклад, внаслідок дії сейсмоударної хвилі.

Дуже великі ударні пришвидшення з тривалістю кожного менше 1 м/с, практично не сприймаються організмом, тому що за цей проміжок часу вони не здатні подолати інерцію маси тіла. Із збільшенням терміну

їх впливу змінюється і реакція людського організму на ударний імпульс. При досягненні 70 м/с починають реагувати біологічні рідини, більше 100 м/с – відповідно виникають різного роду рефлекторні реакції та змінюється м'язевий тонус. Причиною втрати боєздатності (працездатності) навіть людини, яка сидить зафіксовано, можуть бути різкі зміщення кінцівок і голови або різкі удари ними об поверхні (предмети).

Навіть при відсутності удару об перепону надмірна флексія або екстензія шийного відділу хребта від дії ударного пришвидшення часто спричиняють струс мозку або викликають гострий шийний синдром, який виникає внаслідок розтягнення судинно-нервового пучка у шийному відділі. Наприклад, якщо після удару швидкість руху опори дорівнюватиме 3,5 м/с, то швидкість руху голови сягне 5 м/с при величині зміщення 32 см. Кидальний ефект найбільш виразно проявляється падінням не фіксованої людини від дії ударних пришвидшень при швидкості руху опори у межах 1,8-2,5 м/с.

Несприятливо впливатиме на стан здоров'я особового складу *електромагнітне опромінення* надвисокочастотного діапазону, якщо він перебуватиме у зоні дії випромінюючих пристроїв і станцій. При густині потоку НВЧ-випромінення 3-7 мВт/см^2 у людей відмічаються виразні функціональні зміни ряду систем (зниження гемодинамічних показників, збільшення часу сенсомоторних реакцій), що пов'язано з нетепловою дією мікрохвиль. Більш високі рівні випромінення можуть спричинити локальну і загальну гіпертермію з ушкодженням окремих органів (гонад, кришталика, слизової шлунка) та розлади нервової і серцево-судинної систем. Але до сих пір не виявлено специфічного захворювання і характерних симптомів від дії НВЧ-променів, як наприклад, променева хвороба при радіоактивному опроміненні.

При дії на організм УВЧ- і ВЧ-випромінювань гігієнічно значимим для спеціалістів, які обслуговують апаратуру, є вплив елементів електромагнітного поля – електричної (Е) і магнітної (Н) складових. Зміни функцій ЦНС, ССС і периферійної крові відмічаються у осіб, на яких систематично діє електромагнітне поле напругою за електричною складовою порядку 1000 В/м, а за магнітною – 10 А/м.

Лазерне випромінювання створює біологічні ефекти, які спричиняють первинні зміни у тканинах, що опромінюються, – очі, шкіра, та вторинні або неспецифічні зміни в організмі внаслідок його опромінення. Особливо небезпечне воно для органа зору. Ураження очей виникають

як від прямого попадання в них променя лазера, так і при його відбиванні від поверхонь предметів чи об'єктів. Щільність енергії, що визначає поріг ураження, залежить від довжини хвилі променя лазера і від режиму його дії.

Біологічний вплив *електростатичного поля* (ЕСП) залежить від наявності або відсутності заземлення людини, направлення силових ліній та положення тіла у полі тощо.

У природних умовах організми живих істот перебувають в ЕСП землі напругою 0,13-0,15 кВ/м. Повна ізоляція від впливу цього поля спричиняє у людини швидку втомлюваність при виконанні розумової праці. Дія ЕСП великої напруги (60 кВ/м і більше) не байдужа для провідних систем організму – пригнічуються функції ССС (гіпотонія, брадікардія) і ЦНС (знижується точність роботи, наростає кількість помилок).

Подібні функціональні зрушення мають місце і в операторів, які потрапили під вплив магнітостатичних полів (МСП). Крім того, при дії МСП напругою $1 \cdot 10^5$-$5 \cdot 10^5$ А/м, вони скаржаться на зниження пам'яті, запаморочення і безсоння.

У військовій практиці на персонал може впливати *м'яке рентгенівське випромінювання*. Наприклад, на РЛС різного призначення джерелом його можуть бути електровакуумні прилади при напрузі на аноді 12-100 кВ. Подібні випромінювання внаслідок незначної енергії і малої проникаючої здатності затримуються в основному поверхневими шарами тіла, що зумовлює ураження переважно шкіри. Уражаючий ефект від м'якого рентгенівського випромінювання посилюється при комбінації його з НВЧ-випромінюванням, що може статися внаслідок порушення правил техніки безпеки під час ремонту та налагодження РЛС.

ХІМІЧНІ ЧИННИКИ СЕРЕДОВИЩА ПЕРЕБУВАННЯ

Хімічний склад повітря є однією з основних характеристик середовища перебування. Його формування залежить від надходження в атмосферу відділення (приміщення) різноманітних шкідливих домішок, які виділяються при експлуатації озброєння, механізмів, систем, пристроїв і з оздоблювальних матеріалів. *Хімічні чинники* середовища перебування – це ті хімічні елементи або сполуки, що входять до складу повітря і завдяки своїм властивостям у певних концентраціях можуть спричинити токсичну дію на організм і знизити боєздатність (праце-

здатність) особового складу. На хімічний склад повітря і динаміку концентрацій токсичних домішок у ньому впливають конструктивні особливості об'єкта і його технічних засобів: об'єм відділень (приміщень) і їх взаємне розміщення, тип енергетичної установки, вид і кількість штатного озброєння і способи його застосування, насиченість приладами, механізмами, синтетичними матеріалами, температура, вологість та барометричний тиск повітря, його вільний об'єм, ефективність роботи систем життєзабезпечення. Суттєве значення має численність особового складу і умови його бойової діяльності. Хімічні чинники середовища перебування діють на організм разом з багатьма іншими чинниками (фізичними, біологічними, психогенними тощо), внаслідок чого одна і та ж абсолютна величина хімічного чинника може зумовлювати різного ступеня зміни в організмі.

Поки що не існує повного кількісного опису формування хімічного складу повітря, так як виділення токсичних домішок у повітря замкнутого об'єму обумовлено часом і носить випадковий характер.

Класифікація хімічних чинників середовища перебування об'єктів військової техніки

Надзвичайно велика кількість токсичних речовин і різноманітність їх біологічного впливу не дозволяють створити вичерпну класифікацію. В основу однієї із них покладено принцип врахування агрегатного стану речовин у повітряному середовищі, за якими компоненти природного складу повітря і ксенобіотики, що є в ньому, класифікують на гази, пари і аерозолі (рідкі і тверді).

За характером впливу на організм та ушкодженням різних органів і систем найбільш доцільною є класифікація, згідно якої хімічні сполуки поділяють на:

– переважно наркотичної (зворотньої) дії (спирти, ефіри, кетони, аліфатичні та ациклічні вуглеводні);

– такі, що викликають стійкі зміни у нервовій системі (трихлоретилен, метанол, сірковуглець тощо);

– такі, що є отрутами крові і кровотворних органів (бензол, толуол, ксилол, хлорбензол та інші похідні бензолу);

– такі, що призводять до дистрофічних змін у паренхіматозних органах (хлоровані вуглеводні, гліколі);

– такі, що ушкоджують декілька органів та систем організму і викликають складний багатокомпонентний ефект (неорганічні і металоорганічні сполуки ртуті, свинцю, кадмію, берилію, фосфору, миш'яковистий фосфористий водень тощо).

Існують також класифікації за хімічною будовою, ступенем небезпечності ксенобіотиків, типом утворених метаболічних продуктів, окремими параметрами токсикометрії тощо.

Допустимі рівні інтенсивності основних хімічних чинників середовища перебування ОВТ

У хімічному складі атмосферного повітря основне значення надають вмісту кисню і двооксиду вуглецю, які безпосередньо впливають на процес дихання. Значення цих чинників повинно розглядатися як ізольовано (за вмістом кожного компонента), так і у поєднанні з фізичними факторами, у першу чергу – з атмосферним тиском і температурою повітря. Такі поєднані впливи постійно зустрічаються у професійній діяльності спеціалістів. Атмосферний тиск та температура середовища мешкання можуть діяти як професійні чинники у випадку їх підвищення або зниження, наприклад, під час занурення на глибину водолазів, пілотів – під час польоту, а також і на інших військових фахівців, що працюють в умовах високогір'я чи подібних до них.

Дослідженнями встановлено, що при вмісті кисню у вдихуваному повітрі нижче 16 % (відповідно парціальний тиск нижче 122 мм рт. ст.) і вище 40 % створюється загроза життю людини. Зниження вмісту кисню у повітрі ОВТ виникає лише в аварійних ситуаціях (при пожежах, порушеннях систем герметизації тощо).

Підвищення його вмісту в замкнутих об'ємах може траплятися під час випускання із балонів кисню, пероксиду водню (окислювач ракетних палив), випаровування рідкого кисню. Залежно від кількості і терміну поступлення кисню можливе підвищення його концентрації до 56 % від загального об'єму інших складових повітря (парціальний тиск – 425 мм рт.ст.).

Діокисд вуглецю і водяна пара можуть швидко накопичуватися у закритих приміщеннях при тривалому перебуванні людей і відсутності достатньої вентиляції. Крім того, діоксид вуглецю входить до складу відпрацьованих газів і газоподібних продуктів горіння (пожежа). В умо-

вах нормального барометричного тиску його концентрація в атмосфері не повинна перевищувати 0,04 %. Токсична дія CO_2 проявляється при його вмісті у вдихуваному повітрі від 3-5 % і вище. При досягненні 10 % діоксиду вуглецю у повітрі настає втрата свідомості, а незабаром – і смерть від зупинки дихання. При концентрації CO_2 біля 20 % у людини, що потрапила у таке повітряне середовище без засобів захисту дихання ізолюючого типу, за декілька секунд відбувається параліч мозкових центрів.

Надлишок водяної пари більше 1 % у сукупності з підвищенням температури і відсутністю руху повітря погіршує тепловіддачу шляхом випаровування та спричиняє перегрівання організму.

Парціальний тиск азотного та інертних газів змінюється в атмосферному повітрі за умови коливання барометричного тиску у межах 700-800 мм рт.ст. В замкнутому просторі парціальний тиск азоту, аргону та інших інертних газів може збільшуватися порівняно зі звичайним в 0,9-1,1 рази.

ТОКСИЧНИЙ ВПЛИВ ХІМІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ОРГАНІЗМ

Хімічні чинники середовища перебування за ступенем небезпечності для організму є безумовно провідними, тому що спричиняють токсичний ефект не тільки у момент безпосередньої дії, але можуть бути причиною і віддалених патологічних змін.

Для забезпечення достатнього рівня боєздатності (працездатності) особового складу та збереження його здоров'я при перебуванні у герметизованих об'єктах вміст шкідливих домішок у повітрі суворо регламентований і при нормальних умовах експлуатації об'єкта не повинен перевищувати гранично допустимі концентрації (ГДК). Але у сучасних герметизованих ОВТ не завжди вдається у повній мірі реалізувати гігієнічні вимоги щодо повного видалення токсичних агентів із повітря, тому концентрації деяких хімічних факторів сягають значних величин, що може негативно впливати на стан здоров'я особового складу.

Токсичний вплив на людину підвищених концентрацій кисню, у першу чергу залежить від тиску під час його вдихання. Наприклад, при тиску кисню до 2 атмосфер уражаються переважно органи дихання, а більше 2 атмосфер – уже і нервова система.

Виражена киснева інтоксикація супроводжується появою таких специфічних симптомів, як подразнення всіх відділів дихальних шляхів, зменшення життєвої ємності легень, а також виникненням загрудинного болю, парестезій і судом, слабістю, в'ялістю, пригніченням активності ферментів. Ступінь тяжкості інтоксикації людини залежить від концентрації, парціального тиску, тривалості вдихання кисню та загального стану організму.

Небезпечним для здоров'я є також дихання повітрям зі зниженим вмістом кисню, що призводить до гемічної гіпоксії. Низький вміст кисню у вдихуваному повітрі у поєднанні з підвищеною концентрацією діоксиду вуглецю переноситься людиною легше, ніж при повній відсутності останнього.

Спеціальна і загально-фізична підготовка військового спеціаліста допомагає йому краще пристосуватися до перебування у середовищі з низьким вмістом кисню у повітрі і довше зберігати необхідний ступінь боєздатності (працездатності). В осіб із слабкою фізичною підготовкою за умов, коли вміст кисню падає до 8,5 %, значно погіршується розумова працездатність, порівняно з тренованими.

При вмісті в повітрі 0,5-0,8 % діоксиду вуглецю у людини практично не відмічається виражених адаптаційних порушень, при його концентрації 0,9-1,5 % – виникає ацидоз без порушення основних фізіологічних функцій, а при концентрації 3 % і більше спостерігають порушення поведінки і основних фізіологічних функцій, в тому числі різко зростає частота серцевих скорочень та підвищується артеріальний тиск. При концентраціях 1,0-3,0 % CO_2 виникає напруження процесів адаптації і проявляється прихована патологія. Перевищення 5 % вмісту діоксиду вуглецю у вдихуваному повітрі призводить до почервоніння обличчя, брадикардії, запаморочення та головного болю, наступає апатія і повна втрата працездатності, виникає небезпека для життя людини.

У повітрі герметизованих ОВТ *ксенобіотики* можуть перебувати в різному агрегатному стані, причому в кожній окремій групі ОВТ залежно від їх призначення і системи енергозабезпечення склад повітря має своєрідний комплекс хімічних речовин, серед яких декілька мають провідне значення для розвитку інтоксикації (схема 5.1).

Значну частину ксенобіотиків складають порохові і вибухові гази, що містять велику кількість оксиду вуглецю (до 50 %), діоксиду вуглецю (до 25 %), оксидів азоту (десятки відсотків), а також водень, сірково-

Схема 5.1. **Класифікація основних хімічних чинників повітряного середовища перебування ОВТ.**

день, метан, ціанисті та інші сполуки. Концентрація порохових газів у повітрі приміщень під час стрільби залежить від калібру і кількості озброєння, потужності зарядів, швидкострільності, внутрішнього об'єму ОВТ, ефективності роботи засобів вентиляції тощо. Створювати небезпеку для особового складу вибухові гази можуть при влученні мін, снарядів та бомб в захисні споруди або герметизовані рухомі ОВТ.

Оксид вуглецю, потрапивши в організм, з'єднується з гемоглобіном крові і блокує його, зумовлюючи розвиток кисневого голодування (гемічна гіпоксія), що призводить до швидкого погіршення діяльності систем організму, особливо ЦНС. Оксид вуглецю безпосередньо впливає на внутрішньоклітинні окислювальні процеси, активуючи пероксидне окислення ліпідів. Перші клінічні прояви гострої інтоксикації виникають при блокаді оксидом вуглецю 20-25 % гемоглобіну, а при утворенні 40-50 % карбоксигемоглобіну наступає втрата свідомості.

Нараховуються десятки хімічних речовин і сполук, які використовуються в якості *ракетних палив* (рідкі, тверді і змішані). До їх складу входять палива (гідразин і його похідні) і окислювачі (азотна кислота і її похідні). В якості окислювачів можуть використовуватися рідкий кисень і концентрований пероксид водню.

Найбільш небезпечними для забруднення довкілля є рідкі ракетні палива. Їх висока реакційна здатність призводить до руйнування швів і стінок ємностей та технологічного обладнання з наступним виливанням у довкілля. Тверді види ракетного палива при тривалому зберіганні також можуть бути джерелами виділення у повітря герметизованих ОВТ летких токсичних компонентів. Хімічний склад продуктів згоряння компонентів ракетних палив (компонентів газовогневого струменя ракет) залежить від складу пального, окислювачів і умов згоряння. До їх складу можуть входити оксиди вуглецю і азоту, фтористий і хлористий водень, оксиди та гідрооксиди металів (алюмінію, магнію, літію тощо), стирол, газоподібні оксиди сірки, ціанисті сполуки і багато інших. Небезпечний вплив продуктів згоряння компонентів ракетного палива може значно перевищувати дію на організм людини ударних і температурних чинників.

На більшість військових спеціалістів, які обслуговують і експлуатують бойову техніку, може впливати значна група таких ксенобіотиків як *пари технічних рідин, паливно-мастильні матеріали, холодоагенти.* Із технічних рідин до хімічних чинників відносять в основному антидето-

натори, антифризи, розчинники, лаки, фарби, гідравлічні суміші. Випадково або з інших причин вилиті антифризи, гідравлічні рідини або рідини проти обмерзання можуть призводити до отруєнь гліколями, що входять до їх складу. При термодеструкції гліцеринів, що є складовими антифризів, утворюється акролеїн, якому властива сильна подразнювальна дія. Найбільш небезпечними є органічні розчинники з високою швидкістю випаровування (етиловий ефір, ацетон, дихлоретан, сірковуглець, трихлоретилен, діоксин, метиловий спирт тощо), які можуть викликати гострі та інгаляційні отруєння. Внаслідок контакту фреонів, що використовуються в якості холодоагентів у кондиціонерах, з розжареними металевими поверхнями утворюється отруйний фторфосген.

Забруднення *повітря вихлопними газами* у більшості ОВТ з двигунами внутрішнього згоряння (танки, БТР) виникає через нещільні перегородки з моторним відділенням, під час руху машин у колонах, а також при несправності опалювачів для нагрівання повітря, що працюють на рідкому пальному. До складу цих газів входять оксид і діоксид вуглецю, оксиди азоту, альдегіди і вуглеводні у різних співвідношеннях, що зумовлює небезпеку виникнення отруєнь. Перебіг отруєння відпрацьованими газами проходить переважно за типом ураження оксидом вуглецю.

Для пожежогасіння в ОВТ обладнують *вуглекислотні* і *піноводяні* системи, тому їх застосування може спричиняти отруєння особового складу CO_2. При використанні бромистого етилу ($C_2H_5Br_2$) утворюються отруйні бром і бромфосген, а використання хладонів, наприклад, галону 1211 (CF_2ClBr) призводить до утворення дуже отруйних хлороводню (HCl), фтороводню (HF) і бромоводню (HBr). Фосген і бромфосген можуть також утворюватися при курінні у приміщеннях, де із систем пожежогасіння з будь-яких причин відбувається витікання хладонів (галонів).

Надходження у повітря ОВТ певної кількості *аерозолів*, *кислот* і *лугів* при зарядці і підзарядці кислотних і лужних акумуляторів, високотоксичних гемолітичних отрут (сурм'янистий і миш'яковистий водень) теж може спричинити отруєння особового складу.

Використання в ОВТ *синтетичних конструкційних*, *тепло-*, *звуко-* і *електроізоляційних декоративно-споряджувальних* та інших матеріалів, що створені на основі високомолекулярних сполук (поліуретани, поліаміди, поліакрилати, епоксидні, фенолформальдегідні, поліефірні смоли тощо), зумовлює надходження у повітря, особливо при підвищеній температурі, цілого ряду сполук, серед яких токсико-гігієнічне значен-

ня мають стирол, альдегіди, фенол, гідропероксиду ізопропілбензолу, оксид вуглецю та ряд інших. Навіть незначні концентрації цих речовин, які накопичуються за звичайних умов, при одночасній дії інших несприятливих факторів, можуть значно знизити боєздатність (працездатність) особового складу.

Газоподібні продукти горіння (термічної деструкції полімерних матеріалів при пожежі) є надзвичайно небезпечними внаслідок утворення у повітрі ряду високотоксичних речовин: синільної кислоти, фосгену, оксиду вуглецю, фтористого водню, альдегідів та інших.

Необхідно враховувати сенсибілізуючу дію деяких газоподібних речовин, що надходять у повітря із синтетичних матеріалів (динітрохлорбензол, виділення із смол), яку варто брати до уваги при аналізі професійної захворюваності військових спеціалістів.

Використання *дезінфікуючих засобів* та *інсектицидів* при проведенні протиепідемічних заходів в ОВТ також може створювати небезпеку забруднення повітря (особливо у герметизованих об'єктах) токсичними речовинами.

САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ЗАХОДИ, ЩО ПРОВОДЯТЬСЯ ПРИ ПЕРЕМІЩЕННІ ТА БАЗУВАННІ ВІЙСЬК

Перевезення транспортом

В умовах України перевезення особового складу військ може здійснюватися залізничним, водним (морським та річним), авіаційним і автомобільним транспортом.

При надзвичайних ситуаціях переважно використовується автомобільний транспорт – автобуси, вантажні автомобілі, що пристосовані для перевезення людей, а також бронетранспортери та бойові машини піхоти.

Група автомобілів (автомобільний підрозділ), яка рухається одним маршрутом під єдиним керуванням з метою виконання спільного завдання, називається *автомобільною колоною*. Згідно з поставленим завданням та за даними проведеної розвідки, командир формування на підставі доповіді відповідних посадових осіб частини, у тому числі і начальника медичної служби у своєму письмовому наказі, або усно на службовій нараді, визначає профілактичні заходи, які треба провести у

підготовчий період до маршу, а також під час руху колони. Середня швидкість руху колони на марші становить 30-40 км/год, відповідно за добу вона пройде до 350-400 км по покращаному шосе. Орієнтовний розподіл часу доби: рух – 10-12 год, завантаження та розвантаження біля 3 год, технічне обслуговування до 2 год, відпочинок особового складу до 8 год. Під час маршу передбачено робити малі та великі привали для відпочинку особового складу (населення) та перевірки технічного стану автомобілів. Малі привали до 30 хв призначають через 2-3 год руху для розминки, відправлення фізіологічних потреб, вживання їжі та води. Через 6-8 год влаштовують великий привал на 2-4 год для вживання гарячої їжі, огляду автомобілів та відпочинку.

Вантажні автомобілі для перевезення особового складу виділяються із розрахунку норм посадки 0,27 м^2 площі кузова на 1 людину, їх попередньо вичищають, за необхідності дезінфікують, встановлюють лавки та обладнують тентом. Взимку на підлогу кузова для зменшення охолодження ніг кладуть підстилку із сіна, соломи, дрібних гілок дерев тощо. Додатково військовослужбовці укриваються поверх шинелей чи курток плащами-наметами (населення – ковдрами). З метою попередження відморожень медичний працівник повинен до початку маршу ознайомити усіх його учасників з ознаками відмороження і правилами надання першої медичної допомоги. Для попередження відмороження стоп перед маршом миють ноги, взуття обов'язково просушують, вкладають у нього стельки та додатково утеплюють ноги теплими онучами або шерстяними шкарпетками. Під час зупинок усьому особовому складу (населенню) доцільно робити фізичну розминку, добре зігрівають гарячі напої – кава, чай, какао тощо. Медичні працівники повинні у процесі контролю фізичного стану учасників маршу (на зупинках та привалах) особливу увагу приділяти особам, котрі перебувають під медичним спостереженням, за необхідності – у них підраховують частоту пульсу та дихання, спостерігають за загальним самопочуттям і поведінкою.

Якщо у ході або по закінченню маршу організовується ночівля, то необхідно створити особовому складу (населенню) умови для зігрівання, просушування одягу та взуття, забезпечити видачу гарячої їжі, виявити і надати допомогу хворим. При неможливості розміщення у населеному пункті облаштовують зимовий табір відповідно з вимогами. Забороняється відпочивати в автомобілях з включеними двигунами через загрозу отруєння чадним газом.

В умовах жаркої погоди, коли інтенсивна сонячна радіація нагріває поверхню грунту і повітря стає спекотним, створюються умови для перегрівання організму та його зневоднення. А підвищене пилоутворення сприяє подразненню органа зору (кон'юнктивіти), шкіри (фолікуліти, фурункули), виникненню носових кровотеч тощо.

З метою уникнення сонячних і теплових ударів та зменшення впливу інших чинників особовий склад необхідно одягати у раціональну форму одягу і перевозити у вантажівках з тентами. У кожного військовослужбовця індивідуальна фляга перед маршем повинна бути заповнена доброякісною водою або чаєм, крім того запас води створюється у підрозділах та на санітарних автомобілях.

Неослабну увагу медичній службі під час маршу треба приділяти контролю за дотриманням санітарно-гігієнічних норм при приготуванні, зберіганні і вживанні їжі, за миттям посуду, а також забороняти особовому складу пити воду із випадкових неперевірених джерел.

Харчування при тривалості маршу до однієї доби, зазвичай, відбувається за рахунок сухого пайка. За можливості, можна готувати гарячу їжу із консервів та концентратів. При триваліших маршах їжу готують у польових кухнях, які пересуваються у кінці колони.

На маршруті переміщення колони завчасно організують санітарно-епідеміологічну розвідку, у ході якої оцінюють шляхи, місця зупинок та привалів, а також джерела води та санітарний стан населених пунктів, через які буде рухатися колона; визначають місця, що придатні для розгортання пунктів водозабезпечення та батальйонних пунктів харчування. Джерела водопостачання на маршруті пересування військових частин завчасно беруть під охорону.

Усі неблагополучні у санітарно-епідеміологічному відношенні та забруднені (заражені) райони, через які проходить маршрут, позначаються добре помітними позначками.

Взимку і влітку на марші доцільно витримувати залежно від швидкості руху та напрямку вітру дистанцію між машинами – 25-50 м, що запобігає отруєнню вихлопними газами, зменшує кількість попадання пилу у кабіни та кузови тощо.

У випадках, коли маршрут пролягає через зони радіоактивного або хімічного забруднення чи біологічного зараження місцевості, особовий склад формувань (потерпіле населення) одягає засоби індивідуального захисту. Машини рухаються одна за другою на таких дистанціях, щоб

взаємозапилення було мінімальним. По можливості, вибирають дороги з найменшим рівнем забруднення (зараження), які розвідка позначає попереджувальними позначками та встановлює вказівники напрямку руху. Після подолання таких ділянок, зазвичай, проводиться дезактивація, знезаражування та дезінфекція особового складу (населення).

Перевезення залізничним та водним транспортом потребує попереднього очищення вагонів або суден, а при необхідності і дезінфекції та дезінсекції їх приміщень. Обов'язково повинні виділятися вагони (купе, каюти) для медичного пункту та ізолятора, в який поміщають інфекційних хворих, що захворіли під час переміщення.

Авіаційний транспорт (літаки, вертоліти) використовують для термінової доставки рятувальників, евакуації потерпілих, які цього потребують, а під час війни, наприклад, для висадки десанту. Із раціону харчування особового складу напередодні та у день перельоту виключають харчові продукти, які сприяють газоутворенню у кишечнику (бобові, капусту, свіже молоко, житній хліб тощо). За дві години до початку перельоту доцільно спожити легку їжу та випити солодкого чаю.

Здійснення маршу пішки

При відсутності достатньої кількості транспорту або у труднопрохідних для нього районах (гори, лісисто-болотиста місцевість, руйнування шляхів, мостів, завали на дорогах тощо) переміщення особового складу (потерпілого населення) може відбуватися маршем пішки. Такий марш підрозділяють залежно від режиму руху, відстані переходу та ступеня напруженості на *звичайний*, *форсований* або *марш-кидок*.

Під час звичайного маршу швидкість руху становить 4-5 км/год, (на лижах – 5-7 км/год), а величина добового переходу сягає 25-30 км. При форсованому марші за добу проходять 40-45 км. У темпі марш-кидка долають відстань 5-15 км, але швидкість руху збільшується до 8-9 км/год за рахунок почергової зміни пришвидшеної ходьби на біг. Зазвичай, чверть відстані долають бігом, а решту – швидким кроком. Здійснюють марш-кидок частіше, як закінчення інших видів маршу, або за невідкладних обставин самостійною формою руху.

Планування медичних заходів з гігієнічного забезпечення маршу передбачає два періоди: підготовчий та під час проведення маршу.

У підготовчий період медичні працівники виявляють хворих та ослаблених осіб, беруть участь у контролі за правильним вибором розміру

взуття, завчасним пранням та просушуванням шкарпеток і онуч, підстриганням нігтів на пальцях ніг, правильним намотуванням онуч, а також контролюють режим відпочинку та харчування перед маршем і заповнення індивідуальних фляг доброякісною водою або чаєм. За наявності часу вони проводять бесіди про дотримання питного режиму на марші, раціональне розміщення вантажу, що переноситься кожним військовослужбовцем на собі, організацію відпочинку на привалах, попереджують про заборону вживання води із неперевірених джерел та продуктів харчування від місцевих мешканців, що будуть зустрічатися на маршруті.

Гігієнічне забезпечення під час маршу залежить від умов його здійснення – вдень чи уночі, в спеку чи холодну погоду, по гористій, степовій, пустельній, лісисто-болотистій місцевості, по снігу чи по твердій поверхні тощо.

Вночі швидкість руху знижується на одну третину і більше, але нічний марш стомлює більше ніж денний. За умовами подібні до нічного марші під час сильного снігопаду, заметілі, дощу чи в тумані.

Значних зусиль вимагає марш у гористій місцевості, часто він пов'язаний з небезпекою для життя внаслідок можливих каменепадів, сходження снігових лавин, падіння з висоти на вузьких стежках тощо. Часто у горах, навіть невисоких типу Карпат, протягом доби відбуваються значні перепади температури повітря, падають дощі або сніг, спостерігаються сильні тумани, а при сонячній погоді з'являється інтенсивна пряма та відбита сонячна радіація. При підйомі у гори вище 2500 м у нетренованих людей можуть виникати симптоми кисневого голодування ("гірська хвороба") – запаморочення, головний біль, серцебиття, задуха, шум у вухах, синюшність шкірних покривів тощо.

Це вимагає проведення попередніх тренувань особового складу, відпрацювання правильного режиму руху та виділення додаткових зупинок для відпочинку, забезпечення особового складу окулярами з затемненими скельцями для захисту від ультрафіолетового випромінювання.

Під час руху у холодну пору року різко зростає небезпека переохолодження організму та обморожень. Тому треба контролювати повноту забезпечення особового складу теплим одягом та взуттям, зменшувати до 5-10 хв термін короткочасних відпочинків, забороняти лягати та сідати на сніг. Обов'язково у ході бесід перед маршем до всіх його учасників медичні працівники доводять ознаки обмороження і рекомендують спостерігати один за одним з метою своєчасно виявити їх та надати першу

медичну допомогу. Тривалий відпочинок здійснюють у населеному пункті або у зимовому таборі.

У спекотну погоду часто можуть траплятися теплові та сонячні удари. Тому бажано здійснювати рух у прохолодну частину доби, раціонально одягатися, мати достатній запас води і частіше назначати привали, по можливості, у тіні та біля водоймищ.

ГІГІЄНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРАЦІ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН ТА ОСОБОВОГО СКЛАДУ ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СТАНІВ ТА У ВОЄННИЙ ЧАС

Основними чинниками, що будуть впливати на проведення медичних заходів у районах виникнення надзвичайних ситуацій можуть бути такі:

– величина району (районів) НС;

– величина, характер, структура та часто короткотривалість часу, за який виникнуть значні санітарні втрати;

– невідповідність між потребою сил і засобів медичної служби та їх наявністю;

– порушення встановленого ритму роботи (зміна режимів функціонування) медичних підрозділів військових частин, військово-медичних закладів (установ);

– складність в управлінні силами і засобами в умовах виникнення НС;

– дефіцит часу на прийняття начальником медичної служби (військово-медичного закладу) рішення і доведення його до підлеглих;

– необхідність використання особовим закладом підрозділів (частин) та медичним персоналом засобів захисту шкіри і органів дихання під час проведення рятувальних заходів в осередках ураження ОР, РР, БЗ;

– необхідність проведення залежно від медико-тактичної характеристики осередків ураження часткової або повної санітарної обробки уражених та особового складу медичної служби, який надавав їм допомогу, і спеціальної обробки санітарного транспорту, який був в осередку ураження;

– часто відсутність достатніх побутово-комунальних умов, особливо у начальний період після прибуття у район НС, для ліквідаторів, у тому числі і для медичних працівників.

Кожен із цих чинників певною мірою зумовлює гігієнічні особливості праці медичного персоналу військових частин та особового складу військово-медичних закладів при ліквідації наслідків НС.

Так, більшість із вищезазначених чинників буде вимагати від медичних працівників гранично можливого для людини фізичного та морально-психічного напруження. Майже завжди, при виникненні значної кількості потерпілих у особового складу медичної служби військової ланки та лікувальних закладів буде до 16-18 годин за добу припадати на роботу, решту часу – на відпочинок, харчування та інші потреби. У поєднанні з реальною загрозою для особистого життя, такі умови спричинятимуть надзвичайно велике фізичне та психічне перенапруження, що швидко призведе до виникнення перевтоми у медичних працівників і вони потребуватимуть не тільки звичайного тривалого відпочинку, але часто і психологічної допомоги та фармакологічної корекції стану здоров'я.

Недостатня кількість сил медичної служби буде вимагати додаткового навантаження на тих, хто зможе виконувати необхідні заходи з надання медичної допомоги потерпілим та проведення санітарно-гігієнічних і протиепідемічних заходів. Надходженя значної кількості уражених може спричинити перевантаження медичних підрозділів та закладів значно вище від розрахунково встановлених для них нормативів, що вимагатиме посиленого проведення санітарно-гігієнічних та протиепідемічних заходів з метою недопущення виникнення внутрішньолікарняних інфекцій. При переході лікувального закладу на строгий протиепідемічний режим роботи медичні працівники повинні працювати у спеціальних засобах захисту органів дихання та шкіри, проводити екстренну профілактику (неспецифічну – до встановлення виду збудника і специфічну – після його ідентифікації), як прибулим хворим та травмованим (пораненим), так і медичному персоналу.

У випадку виникнення у районах НС осередків ураження ОР та РР працівники військово-медичної служби теж змушені працювати в них у засобах захисту шкіри та органів дихання, що спричинятиме перенапруження функцій організму. Наприклад, у теплий період року це призводить до швидкого перегрівання організму, пришвидшення частоти пульсу та дихання і обумовлює скорочення часу роботи в осередку, а також впливає на якість і швидкість надання медичної допомоги, відповідно меншою буде і кількість потерпілих, яким за цей час можна було б надати допомогу за умови роботи у звичайній формі одягу. Медичні

працівники усіх ланок при роботі в індивідуальних засобах захисту повинні через певний термін роботи для збереження працездатності, а часто і самого життя, виходити на відпочинок для відновлення працездатності на чисті ділянки території. З метою безперебійного надання медичної допомоги потрібно створювати декілька змін, які будуть почергово працювати в осередках. Відповідно виникає необхідність у збільшенні кількості особового складу для того, щоб можна було вкластися у визначені оптимальні терміни надання кожного із видів медичної допомоги.

Крім того, потрібно залучати більше працівників до проведення спеціальної обробки як уражених, так і самого медичного персоналу та медичної техніки.

На працездатність особового складу медичної служби впливають і умови (або їх відсутність) розміщення, харчування, відпочинку та ін. У районі НС, особливо у перші дні після прибуття, забезпечити відповідні побутово-комунальні умови, які б дозволяли підтримувати особисту та громадську гігієну, часто дуже складно. Поряд з виснажливою роботою з надання допомоги потерпілим це спричиняє підвищену втомлюваність медичних працівників та швидку втрату ними працездатності, а також сприяє виникненню у них хвороб або загостренню хронічних захворювань.

ГІГІЄНА ВІЙСЬКОВОЇ ПРАЦІ ТАНКІСТІВ

Сучасні Збройні сили оснащені танками, бойовими машинами піхоти (БМП), самохідними артилерійськими установками (САУ), бронетранспортерами (БТР) та іншими броньованими машинами. Навчально-бойова діяльність цих військ включає стрільби, водіння бойових машин (у тому числі підводне водіння танків), проведення польових навчань та маршів. На умови праці особового складу та на стан його здоров'я впливає ряд таких чинників середовища перебування, як:

– обмежені розміри робочого простору;

– поштовхи і струси при русі машин, сильний шум;

– несприятливі температурні умови в холодний і теплий періоди року;

– забрудненість повітря шкідливими газами і пилом;

– підвищена забрудненість одягу і тіла паливно-мастильними матеріалами, розчинниками, фарбою та пилом;

– ураження лазерним випромінюванням у разі недотримання правил техніки безпеки під час проведення занять або навчань.

Значною мірою вплив цих чинників має місце у всіх видах броньованих машин.

Габарити робочих місць. Постійне прагнення до зменшення габаритів танка призвело до значного зменшення внутрішнього об'єму бойового відділення та відділення управління. Їхній загальний об'єм не перевищує 4 $м^3$, але фактично він ще менший, тому що в цьому просторі розміщена частина гармати та інше обладнання. Висота відділень нижче зросту середньої людини. Малі розміри робочого простору в броньованій машині затруднюють роботу членів екіпажу, змушують їх перебувати у вимушеній робочій позі і оберігатися від ударів об оточуючі поверхні при струсах і поштовхах під час руху машини, що постійно вимагає значного м'язевого напруження. Відповідно виникає підвищена втомлюваність членів екіпажу. Вимушене обмеження рухів і тривале перебування в одній і тій же позі сприяє у холодний період року загальному і місцевому переохолодженню танкістів та утворенню у них контактних відморожень. Втрата рівноваги тіла при роботі у танку, який рухається, або при стрільбі із гармати, неточні рухи, недотримання правил техніки безпеки під час водіння і обслуговування машини можуть бути причиною травм членів екіпажу.

Умови спостереження із танку та освітлення робочих місць. У ході проведення маршів, польових навчальних занять, під час бою екіпаж мусить постійно пильно спостерігати за обстановкою на місцевості, але з метою захисту від ураження вогнем противника конструктори різко обмежили кількість і розміри просвітів у броні танка. У конструкції приладів спостереження використовуються перископічні оптичні системи, які складаються із двох дзеркал або двох призм. Перископ механіка-водія за конструкцією належать до простих – має однократне збільшення і дозволяє дивитися тільки попереду машини. Прилади спостереження навідника-оператора більш складні – з багаторазовим збільшенням, але дозволяють дивитися теж лише попереду машини. Командирський перископ має змінне збільшення, дозволяє вести кругове спостереження, може нахилятися вперед і назад, збільшуючи по вертикалі кут огляду, а також дозволяє вимірювати кути у вертикальній і горизонтальній площинах і визначати відстань до цілі. Недоліком перископів є те, що лінзи легко забруднюються, відповідно різко знижується чіткість бачення і це потребує частого їх очищення. Нижня частина перископів забезпечується гумовими накладками для попередження травм обличчя танкістів.

Зовнішня частина їх захищається броньовим ковпаком. Спостереження через відчинені люки дозволяє екіпажу краще орієнтуватися на місцевості, але воно можливе тільки при відсутності небезпеки обстрілу чи ураження.

Таким чином, умови спостереження із танка, особливо під час руху, внаслідок обмеженості поля зору, є вкрай несприятливими і вимагають від особового складу великого напруження уваги, достатньої гостроти зору і систематичного тренування в умовах, які максимально наближені до бойової обстановки. Особливо важко вести спостереження за місцевістю вночі, коли усі предмети набувають сірого кольору, контури їх розпливаються, глибинний зір погіршується, змінюються просторові уявлення, тому предмети уявляються ближче ніж в дійсності, розміри їх збільшуються. Швидкість руху об'єктів, які світяться, здається більшою порівняно з реальною.

Це вимагає, щоб у осіб, яких відбирають для служби в танкових частинах, були: гострота зору не менше 0,6 на обоє очей без корекції, правильне сприйняття кольору і нормальна зорова адаптація, підтримання якої на достатньому рівні потребує постійного забезпечення танкістів належною кількістю вітамінів А і B_2.

Умови спостереження залежать також і від освітлення всередині танка. Вдень при відчинених люках воно коливається від 30 до 250 лк, при зачинених – знижується до 10-2 лк і навіть менше. Така низька освітленість усередині танка затруднює адаптацію очей танкіста при переведенні погляду від яскравого освітлених зовнішніх предметів на внутрішні прилади. Уночі спостереження за слабко освітленою місцевістю, особливо при вимкнутих фарах, теж буде затрудненим, якщо всередині танка створена надлишкова загальна освітленість або занадто яскраво освітлені шкали приладів. У зв'язку з цим штучне освітлення повинно сприяти максимальному полегшенню адаптації очей до слабкого освітлення вдень у середині танка, а вночі – ззовні його та одночасно дозволяти забезпечувати достатню можливість роботи з контрольними приладами, читання мапи, ведення записів тощо.

Цим умовам відповідають рівні штучної освітленості робочих поверхонь вдень не нижче 50 лк, а вночі – у межах від 2-3 лк до 5-7 лк. Тому контрольні прилади освітлюються прихованими лампочками, а шкали приладів покриваються сумішами-люмінофорами, що світяться вночі, але не є радіоактивними випромінювачами.

У танках широко використовуються прилади нічного бачення, що трансформують теплове випромінення у видимий спектр, який висвітлюється на спеціальних екранах. Використання таких приладів суттєво покращує умови спостереження із танку вночі і підвищує ефективність ведення вогню із його зброї.

Вібрації, струси і шум. Вібрації і струси в танку виникають внаслідок роботи двигуна та руху по дорогам і місцевості з нерівним профілем. Вібрації, що спричинені роботою двигуна, носять ритмічний характер і мають невелику амплітуду, ізольована дія їх на організм танкістів може бути тільки при холостій роботі двигуна.

Більш несприятливо на організм впливають аритмічні, штовхаючі коливання під час руху танка. Вони мають складний характер і різну спрямованість: горизонтальну, вертикальну, під кутом тощо. Число і сила струсів залежать від профілю місцевості і кваліфікації водія. Амплітуда і пришвидшення при поштовхах і струсах бувають настільки сильними, що танкісти можуть отримати забій або поранення голови чи інших частин тіла.

Постійна дія аритмічних коливань призводить до втомлюваності членів екіпажу, змушених докладати м'язові зусилля для збереження рівноваги, що суттєво ускладнює умови роботи екіпажу, створює перешкоди для ведення прицільного вогню з ходу, заважає спостерігати за полем бою і користуватися оптичними приладами. У частини людей струси і вібрації з великою амплітудою коливання можуть спричиняти явища загойдування.

Зменшити тряску і вібрацію до нормативних параметрів і досягти плавності ходу можна за рахунок конструктивних удосконалень – поліпшення системи підресорювання та установлення амортизаторів сидінь. Важливе значення мають загальна фізична та професійна тренованість екіпажу, особливо навідника і механіка-водія, особливо відпрацювання навичок водіння танка і стрільби з нього під час руху.

Шум в танку та інших броньованих машинах створюють працюючі потужний двигун, різні частини механізмів, озброєння і рухоме обладнання. Сила шуму значною мірою визначається справністю вузлів, ступенем натягу гусениць, величиною люфтів між рухомими частинами, міцністю кріплення оснащення і наявністю незакріплених предметів. Рівень шуму в танку під час руху може досягати 130 дБА, що набагато перевищує межу слухової адаптації людини, яка є в межах 90 дБА. Та-

кий шум при тривалій дії суттєво знижує слухову чутливість, яка відновлюється лише на другу добу. Надсильні шуми створюються при запуску ракет і стрільбі із танкової зброї. Вони заглушують людську мову (мовний контакт між членами екіпажу часто можливий тільки за допомогою танкового переговорного пристрою), заважають злагодженій роботі екіпажу, послаблюють слух, призводять до передвчасної втоми і можуть сприяти виникненню травм. Боротьба з шумом проводиться шляхом усунення всілякого роду вібрацій, ретельною підгонкою ланок і установленим ступенем натягнення гусениць, використанням звукопоглинаючих покриттів внутрішніх поверхонь бойового відділення та застосуванням індивідуальних засобів захисту органа слуху. З цією метою у літній і зимовий танкові шоломофони вмонтовані зовнішні протишуми, які суттєво знижують рівень інтенсивності шуму (до 45 дБ), телефонні навушники і ларінгофон (рис. 5.1). На лобній і тіменній частинах шоломофона вмонтовані ребристі валики із губчатої гуми або поролону, які захищають голову танкіста від випадкових ударів під час руху танка. Зимовий шолом завдяки хутряній підкладці, крім того, захищає голову від холоду. Але тривале носіння шоломофонів є небажаним, тому що вмонтовані в них протишуми спричиняють значний тиск (приблизно 5 кг по периметру) на підлягаючі тканини голови.

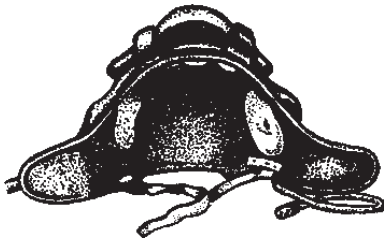


Рис. 5.1. **Шоломофон танкіста.**

Умови роботи танкістів пред'являють підвищені вимоги до стану вестибулярного апарату, органа слуху і верхніх дихальних шляхів. Для служби у танкових військах необхідно відбирати людей з низькою збудливістю вестибулярного апарату, достатньою гостротою слуху (сприйняття шепітної мови не менше 4 м) і відсутністю хронічних захворювань носоглотки, придаточних пазух, гортані та органів слуху.

Мікрокліматичні умови. Температурні умови у відділеннях броньованих машин, де перебуває екіпаж, залежать головним чином від температури навколишнього повітря, влітку – також від ступеня нагріву броні прямими променями сонця, а взимку – від її охолодження. На температурний режим суттєво впливає швидкість обміну повітря всередині машини, яка обумовлюється положенням люків (відчинені чи зачинені),

швидкістю руху танка, роботою його вентиляційної системи. У спеку температура повітря всередині машини сягає вище 40 °С, що призводить до перегрівання членів екіпажу, наслідком чого стає втрата членами екіпажу боєздатності. Взимку через сильне охолодження броні можливе загальне переохолодження і контактне обмороження у місцях торкання до неї ділянок тіла.

Охолодженню сприяють значні швидкості руху повітря, особливо в робочому просторі механіка-водія (до 3 м/с при відчинених люках), а також холодове випромінення огородження, середня температура якого взимку значно нижча температури поверхні тіла людини. Надзвичайно важливу роль в захисті танкістів від холоду відіграють раціонально і відповідно підібрані до умов одяг та взуття. У всіх випадках повинні проводитися заходи з обігріву людей під час стоянок і привалів за рахунок активних рухів, а при можливості – в теплих приміщеннях (пунктах обігріву).

Збереження і зміцнення здоров'я танкістів шляхом створення здорових умов служби і побуту та їх загартування сприяють підвищенню терморегуляторних функцій організму і його стійкості до впливу низьких або високих температур.

Пил. Під час руху танкових колон у суху погоду в повітря піднімається велика кількість грунтового пилу, який попадає у верхні дихальні шляхи і подразнює слизові оболонки. Потрапляючи в очі пил викликає подразнення і запалення кон'юнктиви та повік. Забруднення ним шкірних покривів і одягу є однією із причин підвищеної гнійничкової захворюваності шкіри танкістів.

Разом з пилом або снігом чи дощем у відділення танку можуть потрапляти бойові отруйні і радіоактивні речовини та бактеріальні засоби.

Для зменшення проникнення пилу всередину танка під час руху в колоні необхідно витримувати дистанцію між машинами (приблизно 50 м), а також, по можливості, періодично змінювати місцями машини, що йдуть в голові і в хвості колони. При марші по місцевості з підвищеним пилоутворенням доцільно провести попередню герметизацію танка, а повітря у середину подавати через сепаратор-нагнічувач. У випадку недостатньої ефективності указаних заходів екіпажу необхідно користуватися засобами індивідуального захисту – окулярами і респіраторами. Особливе значення для танкістів має дотримання правил особистої гігієни: чищення та витрушування одягу, регулярне миття у лазні із за-

міною натільної білизни, прийняття душу після завершення маршу або навчальних занять з водіння та стрільб, а також видалення пилу із внутрішніх відділень машин.

Хімічні шкідливі речовини. Повітря в танках, БМП та інших машинах може забруднюватися шкідливими для здоров'я вихлопними і пороховими газами, які складаються із суміші різних речовин, але найбільшу небезпеку створює оксид вуглецю. При згорянні в двигунах важких видів пального (солярова олива) вихлопні гази мають різкий неприємний запах і сильно подразнюють слизові оболонки внаслідок дії альдегідів і сірчистого ангідриду, що містяться у них. Вихлопні гази найбільш небезпечні у зачинених приміщеннях з недостатньою вентиляцією (бокси, майстерні) і польових укриттях (окопи, улоговини тощо). Порохові гази можуть потрапити у відсіки бойових машин із стріляних гільз та із каналів стволів кулеметів або гармат при відкриванні замка. Їх концентрація під час стрільби перевищує допустиму норму у 4-5 разів, що різко погіршує функціональний стан танкістів. У результаті цього показники швидкості стрільби знижуються на 40-50 %, а час наведення гармати на ціль збільшується на 20-30 %.

Лазерний промінь. Сучасні танки оснащуються лазерними дальномірами, потужний вузьконаправлений світловий імпульс яких небезпечний для незахищеного ока людини. Він може спричинити ушкодження зору різного ступеня тяжкості – від тимчасового засліплення до опіку сітківки і стійкої втрати зору. Небезпечне не тільки пряме випромінення лазера, але і його промінь, що відбивається від дзеркалоподібних поверхонь чи блискучих предметів. Радіуси небезпечних зон дії прямого та дзеркально-відбитого лазерного випромінення для незахищеного ока сягають до 10 км вдень і до 15 км вночі. Застосування оптичних приладів для спостереження збільшує небезпеку ураження органа зору лазерним променем. Значно зростає вірогідність ураження очей при недотриманні правил техніки безпеки під час проведення двосторонніх навчань, особливо у нічний час.

Підводне водіння танків. Одним із специфічних видів навчально-бойової роботи танкістів є підводне водіння танків, яке вимагає спеціальної підготовки екіпажів. При подоланні водної перешкоди машина з попередньо встановленим на ній оснащенням для підводного водіння проходить по дну водойми. На цьому відрізку екіпаж не має можливості візуального спостереження за оточуючим простором і механік-водій

орієнтується лише за приладами. Якщо будуть допущені помилки при визначенні курсу руху, танк може попасти на глибину більшу за допустиму і, як наслідок, затонути. Це ж може трапитися у випадку тривалої зупинки під водою через несправність машини. Створення такої небезпечної ситуації спричиняє значне нервово-психічне напруження членів екіпажу. Потонувший танк вони можуть покинути через люки, але зовнішній тиск води настільки сильний, що їх відчинити неможливо. Наприклад, при товщині шару води в 1 м тиск на люк дорівнює 300-400 кг. Відкриваються люки достатньо легко тільки після повного заповнення танка водою, коли тиск її всередині зрівняється із зовнішнім.

Перш, ніж приступити до заповнення танка водою екіпаж повинен ретельно підготовитись, щоб до виходу на поверхню деякий час дихати під водою. Для цього призначені спеціальні ізолюючі дихальні апарати, наприклад, ІП-5, користуватись якими танкістів навчають під час тренувань. Вони забезпечують повну можливість дихання під час виходу екіпажу із затонувшого танка на поверхню, але танкістам треба добре знати і чітко виконувати ряд правил техніки безпеки. Необхідно оберігати дихальний мішок протигаза від стиснення, тому що внаслідок цього наступає порушення дихання, а через 2-3 хв – запаморочення і задуха. Різкі удари по дихальному мішку можуть призвести до баротравми легень (розрив легеневої тканини з тяжкими наслідками).

Евакуація затопленого танка пов'язана із значними труднощами. Для створення безпечних умов праці водолазам під час проведення підводних робіт з підйому танка необхідно безперебійно постачати повітря і попередити їх переохолодження за рахунок скорочення часу перебування під водою та використання теплого одягу і гідрокостюмів. Основні правила підготовки танкістів до підводного водіння танків і поведінки екіпажу при подоланні водних перешкод та можливому затопленні танка викладені у відповідних спеціальних керівництвах.

На медичну службу покладаються завдання щодо ознайомлення членів екіпажів з фізіологічними особливостями діяльності організму при перебуванні танкіста під водою у ізолюючому дихальному апараті, вивчення правил техніки безпеки та заходів надання першої медичної допомоги. Крім того, до складу рятувальної групи, яку створюють при подоланні танками водних рубежів, начальник медичної служби виділяє фельдшера або санінструктора з необхідним майном для надання медичної допомоги потерпілим.

Проведення паркових днів. Для обслуговування бойових машин і ремонту несправних проводяться паркові дні, у цей час на особовий склад впливають такі несприятливі чинники, як:

– інтенсивні фізичні навантаження при зніманні з танка (БТР, БМП, САУ) та установлення на нього окремих вузлів та деталей, які мають вагу від декількох десятків до сотень кілограмів;

– хімічні речовини – паливно-мастильні матеріали, розчинники, фарби, антифризи, кислоти, вихлопні гази та інші технічні рідини;

– фізичні чинники – низька (висока) температура повітря, шум, електромагнітне випромінювання, випромінювання електрозварювальної дуги чи дія вогнегазового струменя тощо.

Гігієнічне забезпечення паркового дня полягає у організації та проведенні контролю за дотриманням військовослужбовцями санітарних правил і правил техніки безпеки, невиконання яких призводять до травм та отруєнь. Тому медичні працівники повинні перевіряти відповідність обладнання всіх приміщень для проведення у них робіт згідно з їх призначенням – парки, пункти технічного обслуговування, акумуляторні, склади паливно-мастильних та отруйних технічних рідин. Вимоги щодо них викладені у спеціальних нормативних документах.

Фахівці санітарно-епідеміологічної служби контролюють попередження забруднення довкілля технічними стоками після миття танків, автомобілів, гармат тощо.

Для цього у парках повинна створюватися замкнута система очищення такої води з метою повторного багаторазового використання її для технічних цілей.

ГІГІЄНА ВІЙСЬКОВОЇ ПРАЦІ У РАКЕТНИХ ВІЙСЬКАХ І АРТИЛЕРІЇ

На особовий склад ракетних військ впливає комплекс несприятливих виробничо-професійних чинників, основним з яких є нервово-емоційна напруженість внаслідок необхідності підтримання постійної готовності до екстрених дій, що обумовлені характером навчально-бойової діяльності. Також до них належать: проливання, витікання або вибух агресивних технічних рідин; руйнування джерела іонізуючого випромінювання (ДІВ); аварії транспортних засобів (автомобільного, залізничного, авіаційного); вихід із ладу об'єктів воєнної техніки, спеціальних

технічних споруд; виникнення пожежі, а також дія метеорологічних і тектонічних чинників (урагани, смерчі, морози, жара, землетруси, обвали тощо).

Особливо небезпечними для особового складу можуть бути надзвичайні ситуації, що виникають під час робіт, які безпосередньо пов'язані із заправкою ракет та зливанням компонентів ракетного палива (КРП), до складу яких входять надзвичайно небезпечні сполуки – гептил та окислювач – амін. У присутності кисню гептил окислюється із утворенням формальдегіду, вільного азоту та інших високотоксичних сполук. Граничнодопустима концентрація (ГДК) гептилу для робочих приміщень дорівнює 0,1 мг/м^3. Легко проникаючи в організм через дихальні шляхи, шкірні покриви і слизові оболонки гептил проходить ряд різних перетворень. Основна частина його диметилюється в мікросомах печінки, що супроводжується вивільненням високотоксичних гідразинових груп. Біохімічна дія гептилу складна і вивчена недостатньо. Деякі дослідники вважають, що внаслідок інактивації фосфопіридоксалю виникають значні порушення обмінних процесів вуглеводів, білків і жирів. При отруєнні гептилом практично уражуються всі органи і системи, а переважно потерпають ЦНС, печінка, ендокринні залози тощо.

Гептил викликає у людей гострі та хронічні інтоксикації. При гострих отруєннях у перебігу патологічного процесу виділяються періоди: первинна реакція, латентний період, виражений прояв хвороби і закінчення її. Вираженість і тривалість цих періодів залежить від кількості отрути, що поступила в організм. Первинна реакція спостерігається частіше при інгаляційних ураженнях і проявляється кашлем, сльозотечею, блюванням, головним болем.

Латентний період, у тому числі і при важких отруєннях, триває 2-4 години. Він змінюється періодом виражених проявів. На перший план виступає ураження ЦНС, що проявляється розвитком безладної рухової реакції, яка переходить у напад клоніко-тонічних судомин, а пізніше – розвивається коматозний стан. Тривалість цього періоду – 8-12 годин. Вже у першу добу може розвинутися токсичний бронхіт або пневмонія. Через 5-6 діб з'являються ознаки розвитку токсичного гепатиту.

Симптоматика хронічного отруєння гептилом досить різноманітна. На перший план виступають астено-невротичний синдром, вегетосудинна дистонія, потім з'являються ознаки ураження печінки. У працюючих з гептилом часто виявляють хронічні кон'юнктивіти, атрофічні

риніти і фарингіти. Прояви хронічної інтоксикації виникають, зазвичай, при стажі роботи більше одного року.

Аміл – рідина з різким удушливим запахом, яка димить на повітрі з виділенням бурих парів оксидів азоту. Граничнодопустима концентрація амілу 5 мг/м^3. При попаданні на шкіру він викликає опіки. Навіть короткотривале вдихання амілу призводить до ураження дихальних шляхів і легень з розвитком токсичного набряку. Тривала дія невеликих концентрацій амілу супроводжується розвитком хронічної інтоксикації, що є результатом місцевої (подразнюючої) і резорбтивної дії.

Клінічні прояви хронічних інтоксикацій амілом характеризуються: ураженням бронхо-легеневого апарату (хронічні бронхіти, емфізема легень, пневмосклероз); неврологічними розладами типу астено-невротичного синдрому; порушеннями функції серцево-судинної системи та шлунково-кишкового тракту і токсичним ураженням печінки.

Для попередження шкідливої дії компонентів ракетного палива особовий склад, що бере участь у їх зливанні або переливанні, повинен одягати засоби захисту органів дихання та шкіри типу ЗК-1 (захисний комплект) або КР (костюм ракетчика). При виконанні операцій зі стиковки та розстиковки металорукавів (вага їх біля 10-25 кг), а також при виникненні аварійних або технологічних проливів КРП з метою захисту органів дихання застосовують протигази типу ПРВ (протигаз ракетних військ).

На частину особового складу ракетних військ, яка призначена для проведення спеціальних робіт з ядерними боєприпасами (ЯБП), на всіх етапах їх експлуатації (технічне обслуговування, забезпечення зберігання, підготовка до бойового застосування, транспортування, підтримка спеціального озброєння на установленому рівні готовності) впливає іонізуюче випромінювання.

Крім військовослужбовців, котрі працюють з КРП і ядерними боєприпасами, виділяють в окрему групу особовий склад, який несе постійне бойове чергування у спеціальних підземних спорудах.

На нього діє ряд чинників, які створюють значне емоційне напруження: перебування у замкнутому просторі приміщень для чергування на глибині до 30 м; штучне освітлення (часто у 3-5 раз нижче допустимих норм); наявність примусової вентиляції (особовий склад дихає неіонізованим повітрям); надлишковий тиск повітря; насиченість апаратурою та наявність НВЧ-випромінення; перепади температури і воло-

гості повітря; порушення природних добових біоритмів; морально-психологічне навантаження (робота на апаратурі без права на помилку, систематичні напружені тренування тощо).

Відповідно показники захворюваності військовослужбовців ракетних військ вищі порівняно з середніми показниками її у військовослужбовців інших видів Збройних сил, причому в загальній структурі переважають захворювання серцево-судинної системи та інші хронічні хвороби, які можна віднести до професійно-зумовлених.

Тому за станом захворюваності умови праці військовослужбовців (група ДІВ і група КРП) можна охарактеризувати як шкідливі, що потребують розробки і впровадження низки оздоровчих заходів: з режиму праці і відпочинку, медичної реабілітації, організації лікувально-профілактичної допомоги і диспансеризації. Багаторічні спостереження свідчать про необхідність проведення комплексних фізіолого-гігієнічних і організаційних заходів, направлених на поліпшення умов праці також і для інших професійних груп військовослужбовців ракетних військ.

Гігієна праці в артилерії

Особливостями проходження служби в артилерії є великі фізичні навантаження і вплив на орган слуху пострілів з гармат та вибухів снарядів, мін, авіабомб тощо.

Фізичне напруження супроводжує артилеристів постійно – під час обслуговування гармат у парку; на марші; на вогневих позиціях, коли під гармати треба швидко викопати окопи і замаскувати їх; при обладнанні командних та спостережних пунктів, бліндажів та сховищ; при проведенні стрільб – перенесення снарядів до гармат; при зміні вогневих позицій; при чищенні гармат тощо.

Тому виходячи з цих вимог, треба проводити відповідний відбір призивників – фізично сильних, з міцною статурою, з розвинутою грудною кліткою, гострим слухом і гострим зором.

Медичному персоналу військових частин необхідно контролювати поступове збільшення фізичного навантаження при тренуванні молодих бійців, щоб запобігти у подальшому їх травматизації під час обслуговування гармат та проведення стрільб тощо.

Під час пересування на інші позиції, особливо по бездоріжжю, на артилеристів діють струс і вібрація, а також пил, вихлопні гази та погодні чинники.

При пострілі із гармати утворюються три хвилі: *дульна*, *балістична* та *вибухова*.

У гармат є дульне гальмо, тому найбільший тиск повітря після пострілу створюється по сторонам від нього. Крім того, при стрільбі з гармат великого калібру утворюються інфразвуки, які у сукупності з дульною хвилею можуть травмувати вуха. Розрізняють три типи реакції органа слуху на стрільбу із гармат:

– *механічна*, коли від різкого підвищення зовнішнього тиску пошкоджується барабанна перетинка;

– *больова*, яку спричиняє різке подразнення нервових закінчень у барабанній перетинці;

– *акустична*, що обумовлює травматичне ушкодження кортієвого органа, яке супроводжується гучним дзвоном у вухах.

Артилеристам необхідно застосовувати протишуми під час стрільби, навчитися ховатися під час пострілу за щит гармати (захист від дульної хвилі), відривати окопи і щілини для захисту від вибухів снарядів та авіабомб ворога.

При веденні вогню із закритих об'єктів або корабельних казематів, коли вітер дме з фронту і задуває порохові гази всередину приміщення, існує небезпека отруєння гарматної обслуги пороховими газами, у яких багато оксидів азоту. Причому треба враховувати, що клінічна картина отруєння ними може розвинутися після скритого періоду (через 12-20 год) і призвести до смерті. При тривалій дії невеликих концентрацій оксидів азоту можуть розвиватися хронічні запалення дихальних шляхів.

Тому у таких приміщеннях треба подбати про обладнання належної припливно-витяжної вентиляції.

Не повинно залишатися поза увагою медичної служби і забруднення одягу та шкіри артилеристів мастилами, якими змащують стволи гармат після їх чистки, а також гільзи снарядів для захисту від іржі, що при відсутності регулярного миття тіла і прання одягу призводить до гнійничкових захворювань шкіри і втрати боєздатності.

ГІГІЄНА ВІЙСЬКОВОЇ ПРАЦІ В ІНЖЕНЕРНИХ ВІЙСЬКАХ

До складу інженерних військ входять частини та підрозділи різного призначення: інженерно-саперні, штурмові, загороджень та розгороджень, інженерно-шляхові, мостобудівельні, понтонно-мостові, перепра-

вочно-десантні, позиційні, маскувальні, польового водопостачання, інженерно-будівельні тощо. Організаційно інженерні війська входять до складу всіх об'єднань, з'єднань та частин видів Збройних сил України. Вони виконують під час бою найскладніші завдання інженерного забезпечення, які вимагають спеціальної підготовки особового складу, застосування інженерної техніки та інженерних боєприпасів.

Інженерне забезпечення – це комплекс інженерних заходів, які здійснюють з метою створення сприятливих умов для дій своїх військ в бою, підвищення захисту військ та об'єктів від усіх засобів ураження, а також нанесення втрат противнику інженерними боєприпасами та утруднення його дій.

Як видно із завдань, які треба виконувати військовослужбовцям інженерних військ, від них часто буде вимагатися проведення за короткий термін часу великого обсягу робіт, часто пов'язаних зі значними затратами фізичної та нервово-психічної енергії, наприклад, при проведенні розмінування. На особовий склад будуть діяти залежно від пори року і кліматичних зон такі несприятливі погодні умови як спека або холод, дощ, сніг, вітер тощо. Часто прийдеться виконувати роботи (наведення мостів, створення понтонних переправ) перебуваючи у холодній воді, під вогнем противника, за відсутності достатнього часу та сприятливих умов для відпочинку, обходитися без гарячої їжі, а харчуватися сухим пайком тощо.

Керування інженерною технікою, її обслуговування та ремонт теж вимагають від особового складу затрати значних фізичних зусиль.

Тому у військовослужбовців інженерних військ будуть часто виникати простудні захворювання, хвороби опорно-рухового апарату, травми, порушення діяльності шлунково-кишкового тракту, виснаження тощо.

Це потребує від військово-медичних комісій відбору для служби у цих військах осіб, які поряд зі спеціальною освітою повинні мати ще й хороший фізичний розвиток, міцну статуру. Під час служби особливу увагу треба звертати на набуття ними достатньої фізичної сили методом поступового збільшення навантажень та послідовного загартовування організму.

Виконання робіт у НС за несприятливих погодних умов потребує контролю за вибором найбільш раціонального одягу та взуття, обладнання сушилень для їх висушування, а також пунктів обігріву для особового складу навіть не в дуже холодну пору року.

Забруднення обмундирування та шкіри тіла можуть спричиняти шкірно-гнійничкові захворювання, тому необхідно частіше буде митися та прати одяг, використовувати на час його сушіння підмінний фонд.

Важка робота, яка часто буде виконуватися у темну пору доби, потребує зміни режиму харчування, видачі додаткових продуктів і чаю та підвищення в їжі вмісту вітамінів А, B_1, B_2, B_6 тощо.

У зв'язку з тим, що інженерні роботи будуть виконуватися підрозділами, в яких не буде медичного персоналу, на значних віддалях від своєї частини і у різних місцях, їх треба забезпечувати польовими кухнями або переносними плитами для приготування їжі, а також засобами для очищення і знезараження води. Крім того, серед особового складу необхідно проводити санітарно-просвітню роботу щодо небезпеки, яка буде створюватися при вживанні ягід та грибів, їжі, що отримана від місцевих жителів, та води із неперевірених джерел.

ГІГІЄНА ВІЙСЬКОВОЇ ПРАЦІ У ПОВІТРЯНИХ СИЛАХ (ПС)

Авіаційна гігієна є самостійною галуззю авіаційної медицини, що об'єднує ряд медичних дисциплін. Особливості санітарно-гігієнічних заходів, що проводять у ПС, зумовлені рядом указаних нижче чинників.

Під час польотів на екіпажі впливає зниження атмосферного тиску всередині літаків, внаслідок чого може виникати кисневе голодування, яке знижує боєздатність (працездатність) людини і порушує її життєдіяльність. Швидке зменшення барометричного тиску при пошкодженні літака за певних умов спричиняє розвиток гострої декомпресійної хвороби.

У військовій авіації, особливо винищувальній, на льотчика під час польоту діють значні пришвидшення, що часто створюють дуже великі навантаження на його організм. Вони виникають при збільшенні швидкості польоту або при різкій зміні його напрямку.

Крім пришвидшень і змін барометричного тиску на організм льотчика також впливають: інтенсивний шум, що утворюється під час роботи моторів, гвинтів або реактивних двигунів; вібрація літака; значні перепади температури; забруднення повітря відпрацьованими газами, продуктами піролізу, компонентами паливних і мастильних матеріалів. Виконання військової праці як льотчиками, так і іншими фахівцями ПС часто вимагає великого нервово-емоційного напруження. Герме-

тичні кабіни і висотні засоби життєзабезпечення (ВЗЖ) дозволяють долати фізіологічний бар'єр висоти і вакууму космічного простору та виключати гостру гіпобаричну оксигенацію (ГГОГ). Але ВЗЖ ускладнюють рухи льотчиків у кабіні, вживання їжі та води, фізіологічні відправлення, обмежують поле зору, погіршують теплообмін, сприяють розвитку фізичної і психічної перевтоми. У випадку розгерметизації кабіни під час висотного польту ВЗЖ не забезпечують достатнього рівня захисту. Тому в умовах ГГОГ потребує вирішення проблема збереження фізичної працездатності, яка є умовою виконання завдання, а нерідко і збереження життя льотчика. Вплив несприятливих чинників на людину можна значно зменшити, а деякі чинники повністю усунути за допомогою технічних та медико-профілактичних заходів, в обґрунтуванні і розробці яких беруть участь лікарі-гігієністи. Наприклад, для спроможності льотчика діяти в умовах ГГОГ йому проводять "висотне" тренування у барокамері й експрес-метод, при якому здійснюють ступінчасті підйоми протягом трьох днів, а також інтервальний принцип адаптації у барокамері. Головною ланкою у системі профілактичних заходів є гігієнічне нормування цих чинників з метою захисту людини від їх шкідливого впливу.

З метою виявлення і вивчення причин змін у стані здоров'я фахівців ПС і особливо льотного складу медична служба здійснює регулярний медичний контроль. За станом здоров'я льотного складу він проводиться у:

– період організації і проведення польотів;

– міжкомісійний період;

– процесі спеціальної підготовки на пілотажних тренажерах;

– період фізичної підготовки.

Збереження здоров'я та підтримка високої працездатності льотного складу є передумовою підвищення безпеки польотів. Забезпечується це систематичним здійсненням послідовно виконуваних медичних заходів, що включають:

– відбір на навчання у льотних закладах тільки тих осіб, стан здоров'я яких відповідає вимогам льотної професії і дозволяє виконувати в подальшому польоти на перспективних літальних апаратах за будь-яких умов;

– повсякденне спостереження за станом здоров'я курсантського і льотного складів у процесі навчання та льотної діяльності, а також пері-

одичні медичні огляди, що дозволяють своєчасно виявити порушення у стані здоров'я і провести лікувально-оздоровчі заходи;

– вивчення умов льотної роботи і причин захворюваності для вжиття заходів, що сприяли б збереженню здоров'я льотного складу і продовженню його льотної працездатності;

– щорічні, чергові медичні обстеження льотного і курсантського складів спеціалістами лікарсько-льотних комісій, які на основі аналізу отриманих результатів клінічних досліджень і даних повсякденного медичного спостереження дають експертну постанову про ступінь придатності до льотної роботи або льотного навчання;

– позачергові медичні обстеження льотного і курсантського складів у міжкомісійний період для виявлення порушень в стані здоров'я, що можуть призвести до зміни експертного рішення про ступінь придатності до льотної роботи або льотного навчання.

Розрізняють декілька видів медичного обстеження льотного складу. Льотчики, штурмани та інші члени екіпажу щорічно проходять чергове медичне обстеження у спеціалістів лікарсько-льотних комісій. При досягненні 35 років льотчики та штурмани підлягають стаціонарному обстеженню у шпиталі і якщо будуть визнані здоровими, то в наступні два роки обстежуються амбулаторно. Повторне стаціонарне обстеження призначається їм через два роки на третій. У випадку визнання лікарсько-льотною комісією шпиталю цих членів екіпажу обмежено придатними до льотної роботи, обстеження їх в наступному році проводиться амбулаторно, а потім, на другий рік повторюється стаціонарне обстеження.

Інші члени екіпажу незалежно від віку обстежуються амбулаторно, а стаціонарно – лише за показами.

Після узагальнення результатів обстеження льотного складу лікар частини розробляє план лікарсько-профілактичних заходів, в якому передбачається виконання всіх рекомендацій лікарсько-льотної комісії, що направлені на збереження здоров'я і підтримку високої професійної працездатності, та затверджує його у командира.

Своєчасне і якісне проведення медичною службою заходів за результатами лікарсько-льотної експертизи, переважна більшість яких має гігієнічну спрямованість, є важливою основою збереження здоров'я льотного складу, продовження працездатності, підвищення безпеки польотів і попередження льотних пригод, пов'язаних зі змінами у його стані здоров'я.

ОСОБЛИВОСТІ ПРАЦІ НА КОСМІЧНИХ ОБ'ЄКТАХ

Екологічна система, що формується у герметичній кабіні космічного об'єкта, максимально наближена за всіма показниками до умов проживання на Землі, проте має і ряд особливостей. Вони обумовлені необхідністю штучного створення газового середовища з абіотичних компонентів (генерація кисню, видалення вуглекислого газу і хімічних шкідливих домішок) та наявністю двох біологічних компонентів у цій системі – людини і мікроорганізмів. Остання обставина зумовлює нестійкість екосистеми, оскільки зміни однієї із ланок призводять до порушення системи в цілому.

Космонавти під час космічного польоту перебувають у стані невагомості, що спричиняє у них досить виражені зміни у функціонуванні ряду систем і органів. Виконання операторами в умовах космосу складних і різноманітних завдань пов'язане з дією на їх організм комплексу чинників середовища перебування. Встановлено, що створення звичних земних умов у герметичних об'єктах, до яких слід віднести і можливість виконання на борту космічних об'єктів санітарно-гігієнічних процедур – умивання та миття у душі космонавтів, у більшості випадків забезпечує надійну і результативну діяльність членів екіпажу.

Складні еколого-фізіологічні взаємовідносини людини і середовища перебування визначають основні закономірності формування атмосфери герметичних приміщень. Досліджено, що рівень забруднення повітря леткими метаболітами антропогенного походження залежить, у першу чергу, від параметрів температурно-вологістного режиму, характеру харчування, рівня рухової активності людини. Доведено, що змінений газовий склад середовища скорочує час можливого перебування у ньому людини і впливає на її працездатність.

Фахівці космічної гігієни, які вивчали стан людини в умовах герметично закритого помешкання, встановили, що у неї виникає значне напруження адаптаційних резервів організму, перш за все, внаслідок психічного навантаження і меншою мірою від впливу шуму та інтегральної дії хімічних забруднень, космічного випромінювання, підвищеної іонізації середовища тощо.

Штучно створені умови середовища перебування людини у різних герметичних об'єктах досить динамічні. У ряді випадків порушення штатної роботи систем (відмова системи регенерації повітря, витік різних рідин, порушення температурного режиму тощо) можуть спостерігати-

ся суттєві відхилення параметрів середовища від їх середніх значень. Це необхідно враховувати при оцінці придатності штучно створеного середовища для мешкання у ньому людини, а також передбачати можливість виникнення нештатних ситуацій, наприклад, зменшення у герметично замкнутих відсіках підводного човна, літака або космічного об'єкта вмісту кисню і збільшення концентрації вуглекислого газу, що спричинить у членів екіпажу гостру гіпоксію з гіпокапнією.

Дослідження показали, що указані вище чинники космічного польоту можуть несприятливо впливати на опірність організму людини, особливо на Т-імунну систему. Ослаблення імунобіологічних сил призводить до підвищення активності збудників інфекцій, у тому числі – представників мікрофлори самого організму. Потенційно небезпечними для космонавтів стають бактерії, які є стійкими до дії ліків позахромосомної (плазмідної) природи, що знижує або повністю нівелює ефективність антибактеріальних препаратів.Тому інфекційний процес, під час перебігу якого формується і алергічний компонент, у більшості випадків набуває затяжного характеру та майже не піддається звичайним методам лікування.

Гігієнічною проблемою, що також потребує свого вирішення в умовах тривалого польоту, є відсутність сонячної радіації. Недостатність ультрафіолетового опромінення стає причиною цілої низки змін в організмі, що у свою чергу призводить до зниження його загальної резистентності та відповідно працездатності космонавта.

Проблема забезпечення "виживання" екіпажів космічних апаратів після приземлення або приводнення у безлюдній місцевості потребує розробки і удосконалення багатьох елементів аварійного спорядження з урахуванням умов, в які вони можуть потрапити, та для полегшення і пришвидшення рятувальних робіт.

Раціональне харчування має велике значення для забезпечення нормальної життєдіяльності і високої працездатності космонавтів при виконанні програм довготривалих космічних польотів. Основними вимогами, що пред'являють до їх раціонів харчування, є: адекватність калорійності енерговитратам космонавтів; достатність та збалансованість вмісту білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів, харчових волокон тощо.

Упаковки раціонів харчування для космонавтів повинні відповідати таким основним вимогам, як можливість вживання їх вмісту в стані не-

вагомості одночасно з властивістю витримувати дію механічних чинників, перепадів температури та деяких змін об'ємно-вагових показників.

Тривале перебування людини на борту космічних орбітальних станцій можливе лише за умови використання води, яку отримують за допомогою регенеративної системи водозабезпечення (РСВ) із продуктів життєдіяльності людини або вологовмісних відходів технічних систем. Одним із шляхів підвищення гігієнічної надійності РСВ є проведення в умовах польоту оперативного контролю за якістю одержаної води за визначеними показниками.

Таким чином, проблему середовища перебування у герметично-замкнутих приміщеннях космічних кораблів можна умовно окреслити такими практично важливими питаннями, як: підтримання газового складу і параметрів мікроклімату та постійного санітарно-бактеріологічного стану у них; забезпечення космонавтів водою та їжею; дотримання особистої гігієни і створення відповідного санітарно-побутового забезпечення.

ГІГІЄНА ВІЙСЬКОВОЇ ПРАЦІ У ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛАХ

Специфіка військової служби на кораблях пов'язана з впливом на організм комплексу несприятливих чинників навколишнього середовища, якими є: своєрідний газовий склад повітря і мікроклімат корабельних приміщень; особливості розташування особового складу; дефіцит сенсорних подразників; швидка і часта зміна кліматичних і часових поясів, що спричиняє порушення біоритмів; інтенсивний шум, вібрація, хитавиця, гіподинамія тощо.

У процесі експлуатації ОВТ параметри середовища перебування можуть погіршуватися за рахунок зношування, неполадок або конструктивних недоліків механізмів і систем, від роботи яких залежить рівень впливу чинників середовища перебування (шум, виділення тепла, газів тощо). Джерелами їх можуть бути працюючий двигун, механізми трансмісії і ходової частини, системи озброєння, опалювальні пристрої та різне технологічне устаткування.

Усі чинники середовища перебування на кораблях можна розділити на чотири групи:

– фізичні (іонізуюче та неіонізуюче випромінення, шум, вібрація, мікроклімат, освітлення, ударні струси тощо);

– хімічні (нормальні складові атмосферного повітря і шкідливі хімічні речовини тощо);

– біологічні (всі елементи живої природи, у тому числі сама людина, питна і морська вода, продукти харчування тощо).

– соціально-побутові (розташування, організація праці і відпочинку, водопостачання, харчування тощо);

З врахуванням сучасних уявлень про середовище перебування на кораблях і підводних човнах, необхідно виділити ще одну групу чинників – морально-психологічних (особисті риси характеру кожного із членів екіпажу, міжособисті стосунки, морально-психологічний "клімат" в екіпажі тощо).

На особовий склад впливають мікрокліматичні (температура, вологість та швидкість руху повітря, радіаційна температура), механо-акустичні (рівні звуку і звукового тиску, вібрація), електромагнітні (штучна освітленість робочих поверхонь, дія електромагнітних полів), хімічні (пари вуглеводних палив, компоненти відпрацьованих газів, акумуляторні гази, компоненти ракетних палив) чинники середовища перебування.

Перераховані чинники зумовлюють медичні вимоги до відбору людей для служби у Військово-морських силах. При перевищенні допустимих величин вони також можуть спричинити низку захворювань під час проходження служби особовим складом.

Найбільшу питому вагу у структурі захворювань, за якими військовослужбовці строкової служби визнаються непридатними до військової служби, зокрема і для служби в плавскладі, мають психічні розлади і хвороби органів травлення. Серед захворювань, за якими офіцери і мічмани признаються непридатними до військової служби, на перших місцях є хвороби системи кровообігу та психічні розлади і хвороби нервової системи, а до служби в плавскладі ВМС – хвороби органів травлення, потім хвороби системи кровообігу, нервової системи і психічні розлади.

Насьогодні ще недостатньо вивчені причини захворювань офіцерів і, перш за все, офіцерів плавскладу, тому потрібно приділити увагу чинникам ризику, що сприяють розвитку у них ішемічної хвороби серця, психічних розладів і хвороб нервової системи, органів травлення, а також розробити конкретні пропозиції щодо зниження обумовлених ними показників захворюваності, звільнення і списання з кораблів офіцерського складу.

Вважається, що професійно-психологічний відбір військово-морських спеціалістів є одним із перспективних шляхів подальшого підвищення якості комплектування особовим складом Військово-морських сил.

В останні роки проводиться робота, яка направлена на збереження професійного довголіття льотного складу ВМС, підвищення його боєта працездатності, витривалості і психо-фізіологічної стійкості до несприятливих чинників польоту, у тому числі до дії ударних перевантажень при посадці літаків на палубу кораблів-авіаносців, які зумовлюють високу нервово-емоційну напруженість. Поєднання шкідливих чинників, що характерні для праці фахівців Повітряних сил, з такими умовами мешкання на кораблі як шум, вібрація, перепади температури, морська хитавиця, електромагнітне випромінювання, негативно впливає на стан здоров'я льотчиків морської авіації, збільшує вірогідність передумов до льотних пригод. Тому значна доля відповідальності за забезпечення безаварійної льотної діяльності екіпажів корабельної авіації покладається на авіаційних лікарів, які повинні жорстко контролювати дотримання гігієнічних вимог у розпорядку дня, режимі військової праці і відпочинку льотного складу, забезпечення його повноцінного харчування тощо.

ГІГІЄНА ВІЙСЬКОВОЇ ПРАЦІ У РАДІОТЕХНІЧНИХ ВІЙСЬКАХ

Гігієна праці на радіолокаційних станціях (РЛС)

Рухомі та стаціонарні радіолокаційні станції[1] є на оснащенні практично у всіх видах військ Збройних сил України. Вони призначаються для виявлення невидимих об'єктів методом радіолокації. Сутність його полягає у тому, що різні об'єкти на воді, суші чи у повітрі піддаються імпульсному опроміненню радіохвилями надвисокої частоти (НВЧ), які відбиваються від їх поверхні, сприймаються антеною, по хвильоводу попадають у приймальний устрій, там підсилюються та перетворюються у низькочастотний сигнал. Останній надходить на екран індикатора у вигляді крапки, що світиться, або сплеску розгортки променя. Оператор за його характеристикою може визначити місце знаходження, величину,

[1] Радіолокаційна станція – устаткування для виявлення, розпізнавання різних об'єктів (цілей), визначення їх координат та отримання про них відомостей методом радіолокації.

контури, швидкість та напрямок руху виявленого об'єкта. Основні елементи РЛС: антенна система, радіопередавальне та радіоприймальне обладнання, апаратура захисту від перешкод, вихідні пристрої (індикатори), ЕВМ для керування роботою РЛС і обробки сигналів, джерела електроживлення.

Енергія, що накопичується модулятором у проміжках між імпульсами генерації, подається імпульсами високої напруги на генератор НВЧ-поля, який і є передатчиком енергії на антену. Зазвичай, генератор та приймач НВЧ-імпульсів розміщують у одному блоці, що екранується металічним покритттям. Тривалість НВЧ-імпульсів дорівнює мікросекундам, потужність – сотням кіловат, швидкість розповсюдження до 300 тис. км/с.

Розрізняють РЛС: за способом локації – активні, напівактивні та пасивні; за місцем розташування – наземні, корабельні авіаційні, супутникові тощо; за видом випромінення-імпульсні (дискретні) і з безперервним (квазібезперервним) випромінюванням; за робочим діапазоном довжини хвиль – метрового, дециметрового, сантиметрового та інших діапазонів; за призначенням – виявлення цілей, розвідки, керування зброєю, забезпечення польотів, метеорологічного і навігаційного забезпечення та ін.

Територія, на якій розміщена РЛС, називається технічною площадкою або позицією. Антена РЛС може працювати не рухаючись – у режимі безперервного слідкування за одним сектором, тоді у цьому напрямку створюється постійне НВЧ-поле, що безперервно діє на об'єкт. У випадку огляду по колу або сканування (огляд сектору) антена рухається у заданих напрямках і об'єкт опромінюється переривчастим НВЧ-полем лише періодично.

У зв'язку з тим, що антена РЛС створює в одному напрямку випромінювання максимальної інтенсивності, а у другому – воно майже не визначається, кутовий розподіл інтенсивності випромінювання антени є дуже нерівномірним. Побудований графік, що відображає залежність інтенсивності НВЧ-поля від кута випромінювання антени, називають діаграмою спрямованості випромінювача.

Вплив радіохвиль НВЧ-діапазону може відбуватися частіше на осіб, які з різних причин потрапляють у сектор дії НВЧ-поля, що створює антена РЛС, і не мають прямого відношення до роботи РЛС. Трапляються такі випадки за недотримання безпечних відстаней до житлових чи виробничих будівель при виборі технічної площадки (позиції) РЛС або

під час ведення бойових дій, коли починають взаємодіяти військові частини різних родів військ. Фахівці, які обслуговують ці установки, зазвичай, можуть опромінюватися НВЧ-полем лише при порушенні техніки безпеки під час обслуговування РЛС або внаслідок аварійної ситуації.

Очолює обслуговуючий персонал станції – техніків, операторів, дизелістів – начальник РЛС. Наладку і ремонт станції здійснюють фахівці радіотехнічної майстерні. На умови їх праці впливають несприятливі чинники, які можна поділити на *специфічні* і *неспецифічні*. До специфічного чинника, наприклад, відносять імпульсне електромагнітне НВЧ-випромінювання, джерелами якого є антени, генератор (за умови знятого з нього металічного кожуха з метою регулювання або ремонту), не щільно з'єднані фланці хвильовода або взагалі роз'єднані їх кінці, а також випромінювання через не закриті отвори кожуха приймально-передавального блоку.

Неспецифічними чинниками є м'яке рентгенівське випромінювання, шум та вібрація від дизельного двигуна, вихлопні гази та інші шкідливі хімічні домішки у повітрі робочої зони, несприятлива температура повітря, малорухомий характер праці операторів в умовах недостатньої освітленості при одночасному значному нервово-психічному та зоровому напруженні.

Зазвичай, на особовий склад діють окремі з перелічених чинників або у сукупності декілька із них. Так, на дизелістів впливає вібрація, шум та вихлопні гази від працюючого двигуна, паливно-мастильні речовини тощо. На начальника, техніків РЛС, а також на інженерно-технічний склад радіотехнічних майстерень може діяти НВЧ-поле та м'яке рентгенівське випромінювання. На операторів, що працюють за екранами індикаторів у салоні РЛС, впливають такі чинники, як перебування під час чергувань у малорухомій позі, у тихій монотонній обстановці, майже за відсутності сторонніх подразників, але одночасно у них відмічається напруження таких психічних функцій, як постійне уважне сприйняття органом зору інформації, запам'ятовування і швидкий аналіз її з негайною доповіддю старшому начальнику. Ці обставини сприяють розвитку втоми і зниженню працездатності операторів.

Біологічна дія НВЧ-випромінювання і захист від нього

Біологічна дія НВЧ-поля обумовлена проникаючою здатністю мікрохвиль в організм, вибірковою взаємодією їх з тканинами, потуж-

ністю і часом впливу та розміром поверхні, що опромінюється. Глибина проникнення його в тіло дорівнює приблизно 1/10 довжини хвиль і сягає: при міліметровій довжині на глибину верхніх шарів шкіри; сантиметровій – у підшкірно-жирову клітковину і м'язи, а дециметровій – у внутрішні органи. Відповідно до інших рівних умов останні є найбільш небезпечними для організму людини, яка піддалася опроміненню. Поглинута енергія спричиняє місцеве нагрівання тканин і підвищення загальної температури організму. Особливістю дії НВЧ-випромінювання є вибіркове нагрівання тканин, які містять багато води порівняно, наприклад, з інфрачервоними променями, що нагрівають всі тканини однаково. Біофізичний механізм поглинання енергії НВЧ-поля і перетворення її у теплову відбувається при взаємодії електромагнітних коливань з молекулами організму або їх сукупністю, внаслідок чого енергія поля, що проникла у тіло, і обумовлює нагрівання тканин організму.

Ступінь поглинання залежить від інтенсивності та частоти поля, тривалості опромінення, ефективності терморегуляції, конфігурації тіла і створеного поля, а також від діелектричних властивостей тканин. Внаслідок нагрівання тканин може спостерігатися денатурація і коагуляція білків, збільшується проникність мембран клітин, падає активність ферментів, але підвищується швидкість хімічних реакцій. При перевищенні температури тіла більше 40 °С розвиваються порушення функцій центральної нервової системи, що призводить до важких наслідків і, навіть до смерті.

Інтенсивність електромагнітного випромінювання оцінюють величиною енергії, що падає на перпендикулярно розміщену площу в 1 $см^2$ за 1 с. Визначення інтенсивності НВЧ-випромінювання може проводитися інструментальними і розрахунковими методами за допомогою формули або номограми (приклади наведені у спеціальних інструкціях). Розрахунковий метод застосовують при здійсненні запобіжного та поточного санітарного нагляду. Використання номограми значно пришвидшує проведення розрахунків і дозволяє уникнути арифметичних помилок.

Електромагнітне поле ЕМП у діапазоні частот від 300 МГц до 300 ГГц, до яких відносять ультрависокі частоти – від 300 до 3000 МГц (дециметрові хвилі – від 1 до 0,1м); надвисокі частоти – від 3 до 30 ГГц (сантиметрові хвилі – від 10 до 1см); надзвичайно високі частоти (НЗВЧ) – від 30 до 300 ГГц (міліметрові хвилі – від 1 до 0,1 см) оцінюється поверх-

невою густиною потоку енергії (ГПЕ). Одиницею виміру ГПЕ є ват на квадратний метр (Вт/м^2)та її похідні – 0,1м Вт/см^2, 100 мк Вт/см^2 тощо.

При ГПЕ до 7 мВт/см^2 не спостерігається ні місцевого, ні загального нагрівання, тому таку інтенсивність відносять до субтермічного або нетеплового рівня. ГПЕ, яка перевищує 7 мВт/см^2 і створює тепловий ефект, називають термічною або тепловою. У таблиці 5.4 наведено мінімальні значення інтенсивностей ЕМП, при яких спостерігається тепловий ефект.

Таблиця 5.4

Порогові значення інтенсивностей ЕМП, які створюють тепловий ефект у тканинах організму внаслідок дії випромінення РЛС

Частота (довжина) хвилі	Інтенсивність ЕМП, мВт/см^2
3 ГГц (10 см)	10
10 ГГц (3 см)	5-10
30-3000 ГГц (1-0,1 см)	7

Крім теплової виділяють також нетеплову або специфічну дію НВЧ- та НЗВЧ-поля, яка проявляється переважно при повторному опроміненні сантиметровими і дециметровими хвилями ГПЕ біля 1 мВт/см^2 (субтермічна дія). Наслідком такого опромінення стає порушення функцій ЦНС, ССС, шлунково-кишкового тракту тощо. Зазвичай, гостра форма ураження зустрічається дуже рідко, частіше виявляється симптоматика хронічного ураження – запаморочення, підвищена втомлюваність, поверхневий сон, ослаблення пам'яті, головний біль, загальна слабість, зниження статевої потенції та порушення менструального циклу тощо, які свідчать про зміни, які відбуваються у ЦНС та ССС. Ураження органа зору проявляється переважно катарактою. Такі зміни, зазвичай, відмічаються через декілька місяців або років після початку роботи на РЛС.

Профілактика несприятливого впливу НВЧ-випромінювання

Заходи щодо несприятливого впливу НВЧ-випромінювання здійснюються у ході запобіжного санітарного нагляду на етапі конструювання РЛС і будівництва споруд у межах їх дії, з метою дотримання установлених норм і правил. Конструктори повинні передбачити екранування і щільне закривання усіх вузлів і блоків, з яких може випромінюватися НВЧ-поле та рентген-промені.

Для індивідуального захисту фахівців РЛС застосовують захисні комбінезони та окуляри. Комбінезони шиють із спеціальної металізованої тканини, а окуляри виготовляють з металізованого скла або латунної сітки. Засоби захисту підлягають перевірці раз у півріччя. Крім того, з метою захисту здоров'я скорочують час роботи фахівця та, по можливості, обмежують тривалість роботи самої станції на випромінювання.

У салоні станції внаслідок підвищення температури повітря, яке нагрівається від поверхонь працюючої апаратури, буде створюватися перегріваючий мікроклімат. Він спричиняє у операторів напруження процесів терморегуляції, погіршує умовно-рефлекторну діяльність і функції аналізаторів, знижує працездатність і якість роботи тощо. Тому салони РЛС обладнують припливно-витяжною вентиляцією. Оптимальні мікрокліматичні умови створює кондиціонер. Зменшенню радіаційної температури сприяє теплоізоляція салону станції. Крім того, обслуговуючий персонал повинен забезпечуватися раціональним одягом.

З метою профілактики зорової перевтоми треба чітко регламентувати раціональне освітлення робочих місць, яке дозволяє зберігати темнову адаптацію, навчити операторів гігієнічним правилам роботи за екраном, а також контролювати достатність вмісту вітамінів у їжі. За необхідності їм видають вітаміни додатково. Перед заступленням на зміну оператори повинні повноцінно відпочити, це необхідно для якісної роботи їх за екраном індикатора. Тому під час сну треба створити такі умови, які б виключали шум, розмови, рух людей, вплив світла тощо. У процесі шестигодинного чергування доцільно через кожні 2 години робити перерви на 10 хвилин для активного відпочинку – фізичної розминки або пробіжки на повітрі.

При виборі технічної площадки (позиції) обов'язково враховують достатність відведеної для розміщення радіотехнічного об'єкта площі, її відстань до житлових та виробничих приміщень. Для захисту населення,яке постійно проживає у даній місцевості, від дії кожної РЛС встановлюються санітарно-захисні зони і зони обмеження забудови. Санітарно-захисною зоною вважається територія, де на висоті до 2 м від поверхні землі, перевищуються гранично допустимі рівні (ГДР) електромагнітних полів, що створюються РЛС у процесі роботи. Зоною обмеження забудови вважається територія, де на висоті понад 2 м від поверхні землі перевищується ГДР під час роботи РЛС. Зовнішня межа даної зони визначається відносно максимальної висоти будинків перс-

пективної забудови, на висоті верхнього поверху, де під час роботи РЛС рівні електромагнітних полів не перевищують допустимих значень. Зони визначаються навколо або по сектору антени РЛС (джерела НВЧ-випромінювання).

Розміри зони та безпечний час перебування у ній залежить від потужності РЛС, коефіцієнта підсилення антени і гранично допустимих рівнів випромінювання. Розрахунок зон нормальних випромінювань проводять за формулою або із використанням номограми.

З гігієнічної точки зору велике значення мають режими роботи радіолокаційних станцій, які відрізняються просторовою і часовою переривчастістю або ними обома одночасно.

Просторова переривчастість опромінення обумовлена періодичним переміщенням антени у просторі, переважно її рухом по колу. Число обертів антени коливається у межах 3-6 за хвилину, але може бути і в 3-5 разів більше.

Часова переривчастість опромінення обумовлена циклічністю роботи радіолокатора на випромінення. Час роботи РЛС у різних режимах дії може нараховувати від декількох годин до доби. Наприклад, метеорологічна РЛС з часовою переривчастістю 30 хв – випромінювання, 30 хв – пауза за добу разом напрацьовує до 12 год, а РЛС аеропорту працюють, зазвичай, цілодобово. Важливість обліку режимів полягає у тому, що їх просторові та часові відмінності тісно пов'язані як з величиною гранично допустимого рівня, так і з формою санітарно-захисної зони та її розмірами. Наприклад, якщо випромінювання здійснюється по колу, то і санітарно-захисна зона буде створюватися навколо об'єкта, хоча її форма з урахуванням рельєфу місцевості може і відрізнятися від кола. Якщо це випромінювання відбувається тільки у секторі, то за його межами створювати санітарно-захисну зону не треба.

При неможливості розміщення антени РЛС на безпечній віддалі від приміщень, у яких перебувають люди, стіни та вікна цих будівель, що повернуті до випромінювача, екранують. Доцільно навколо будівель на полосі шириною до декількох десятків метрів у якості природного екрана насаджувати дерева.

Поточний санітарний нагляд спрямований на підтримання у селітебній зоні рівнів ЕМП в установлених ДСанПіН 239-96 межах. Його проводять згідно із затвердженими державними санітарними лікарями планами фахівці СЕЗ та СЕС.

Лікар частини контролює на об'єктах радіотехнічних станцій (РЛС та радіостанції з потужністю 1 кВт і більше) (РТС) наявність:

– наказу командира частини про призначення відповідальної особи (із числа інженерно-технічних працівників), який контролює виконання військовослужбовцями заходів щодо захисту особового складу та населення від дії ЕМП;

– ситуаційного плану позиції, на яких використовуються стаціонарні і пересувні радіотехнічні засоби, із зазначенням:

а) місць розміщення випромінювальних антен і секторів їх роботи;

б) місць можливого розміщення особового складу з визначенням величин ЕМП та допустимого часу перебування його там;

в) кордонів і розмірів санітарно-захисної зони і зони обмеження забудови біля РТС частини, що узгоджені із медичною службою оперативного напрямку;

г) місць розташування сусідніх населених пунктів та військових містечок, які розміщені в зоні обмеження забудови з визначенням величин ЕМП на верхніх поверхах цих будов та споруд;

– інструкції із захисту особового складу та населення від дії ЕМП, які створюють РТС, з указанням стосовно до конкретних умов частин:

а) безпечних прийомів та методів проведення робіт;

б) даних про величини ЕМП на робочих місцях і у місцях можливого перебування особового складу;

в) допустимого часу перебування особового складу в цих місцях;

г) порядку використання індивідуальних засобів захисту;

д) вказівок про заборонені сектори випромінювань антен РТС у напрямку населених пунктів і житлових забудов військового містечка, а також інші необхідні документи:

– журналу реєстрації результатів визначення величин ЕМП особою, яка призначена наказом командира частини;

– журналу інструктажу військовослужбовців, яких допущено до безпосередньої роботи з РТС частини (інструктажі перед початком роботи і періодичні, але не рідше одного разу у півроку);

– переліку посад, на яких особовий склад вважається працюючим на РТС частини, затверджених наказом командира частини.

ГІГІЄНА ВІЙСЬКОВОЇ ПРАЦІ НА РАДІОСТАНЦІЯХ

Обладнання радіостанцій[1] поділяється на електросилове та радіоустаткування. До електросилового устаткування належать: генератори, трансформатори, випрямлячі, електродвигуни, силові щити, розподілювачі, електросіті тощо.

До радіоустаткування належать: передавачі, приймачі, накінцева апаратура, прилади контролю, виміру, комутації, автоматики тощо, в яких електрична електроенергія перетворюється із енергії промислової частоти в енергію радіо- або звукової частоти.

Електороустановки за напругою поділяють – до 1000 В і вище 1000 В.

Зазвичай, таке обладнання радіостанцій, як передавачі та модулятори, має блокуючі пристрої, які не дозволяють відкривати двері шаф або заходити за огородження, де воно розташоване, без відключення небезпечної напруги. Забороняється працювати на радіостанціях, що не мають заземлення. На пересувних радіостанціях заземленим повинен бути кузов автомобіля.

Для захисту обслуговуючого персоналу від дії електромагнітних полів (ЕМП) високочастотних радіостанцій (у діапазоні частот 300 МГц – 300 ГГц), гранично допустимі значення густини потоку енергії в місцях його роботи або можливого перебування не повинні перевищувати величин, які встановлюються виходячи із допустимого значення енергетичного навантаження на організм та часу перебування у зоні опромінення, але за будь-яких умов не повинні перевищувати 10 Вт/м^2 (1000 мкВт/см^2). При наявності рентгенівського випромінювання або високої температури повітря у робочих приміщеннях (вище 28 °С) цей показник має бути 1 Вт/м^2 (100 мкВт/см^2). Доза рентгенівського опромінення не повинна перевищувати норм, які вказані в НРБУ– 97.

Гранично допустиму густину потоку енергії ЕМП можна вирахувати за формулою:

ГПЕ = W/T, де W – нормальне значення допустимого енергетичного навантаження на організм, яке дорівнює 2 Вт × год/м^2 при всіх випадках опромінення, за виключенням опромінення від антен, які обертаються або сканують, Т – час перебування у зоні опромінення в годинах.

[1] Радіостанція – комплекс технічних пристроїв для здійснення радіозв'язку, розрізняють їх за: потужністю – малопотужні (до 100 кВт), середньої потужності (до 1 кВт), потужні (більше 1 кВт), зверхпотужні (більше 1МВт); призначенням та умовами експлуатації – носимі, пересувні, бортові та стаціонарні.

З метою недопущення надлишкового опромінення особового складу радіостанцій НВЧ-променями не рідше 1 разу за рік на робочих місцях та у зоні обслуговування високочастотного обладнання проводяться заміри інтенсивності опромінення. Виконують їх при максимальних значеннях потужності випромінювання та одночасному включенні всіх працюючих джерел високої частоти.

У порядку здійснення запобіжного санітарного нагляду заміри інтенсивності випромінювання мають бути проведені при введенні в експлуатацію нових або реконструйованих діючих НВЧ-установок, а також після ремонтних робіт, які можуть вплинути на інтенсивність випромінювання.

При проведенні настроювання на випробування високочастотного обладнання вимагається користуватися засобами захисту від ураження електричним струмом та опромінення енергією НВЧ (спеціальні захисні окуляри з металізованим покриттям, індивідуальні екрануючі комплекти тощо). Особовому складу забороняється визначати потужність випромінювання за тепловим ефектом на руці або іншій частині тіла, порушувати екранування джерела НВЧ та перебувати у зоні випромінювання з густиною потоку енергії вище допустимої протягом часу, що вказаний у таблиці 5.5.

Таблиця 5.5

Гранично допустимі густини потоку енергії

ГПЕ, мкВт/см^2	400	200	100	67	50	40	33	29	25	22	20	18	16
Т, год	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

На території, де розташована радіостанція, повинні бути зазначені зони небезпеки внаслідок дії електромагнітного випромінювання антени, у них встановлюється особливий режим перебування і проведення робіт.

Оперативне обслуговування електроустаткування радіостанцій здійснюють черговий та оперативно-ремонтний персонал. Особа, яку допускають до чергування без напарника, повинна обов'язково мати дозвіл лікаря з висновком щодо можливості працювати одній. За ступенем небезпечності ураження людей електричним струмом приміщення пересувних радіостанцій, яких у Збройних силах є переважна кількість, відносять до особливо небезпечних.

Аварійно-відновлювальні роботи на радіостанціях дозволяється виконувати (при напрузі в устаткуванні вище 1000 В) не менше ніж двом особам. У якості засобів індивідуального захисту під час ремонтних робіт використовують діелектричні рукавиці, калоші, килимки.

Механік, що обслуговує дизель-генератор, повинен працювати у шумопоглинальних навушниках.

Режим роботи чергових радистів та іншого обслуговуючого персоналу пересувних радіостанцій встановлюється командиром частини і часто залежить від умов обстановки, у якій працює екіпаж. З метою профілактики перевтоми радистам доцільно через 2-3 години праці робити 10-15 хвилинні перерви для активного відпочинку – фізичних вправ, коротких пробіжок тощо.

У випадку обігріву салону радіостанції опалювачем з метою запобігання отруєння треба стежити, щоб його акумулятор (акумулятор автомобіля) не був розрядженим, тому що це може бути причиною неповного згоряння палива. Також необхідно звертати особливу увагу на герметичність з'єднання опалювача з вихлопною трубою двигуна автомобіля, а її з глушником. Під час роботи двигуна слід обов'язково закривати двері салону та кришку люка опалювача при його вмиканні.

У салоні або приміщенні радіостанції повинна працювати припливно-витяжна вентиляційна система.

ГІГІЄНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ОСОБОВОГО СКЛАДУ

При обслуговуванні об'єктів військової техніки та озброєння, під час ліквідації пожеж, при виконанні аварійно-рятувальних робіт, при повенях та інших надзвичайних ситуаціях, у промисловості – при проведенні робіт з конверсії та роззброєння, особовий склад формувань (робітники) у мирний час, а військовослужбовці у бойових умовах широко застосовують засоби індивідуального захисту (ЗІЗ). Вони призначені для збереження боєздатності особового складу формувань (працездатності робітників) і забезпечення виконання поставлених завдань в умовах застосування противником зброї масового ураження (ЗМУ), а також в умовах впливу небезпечних чинників, що виникають при експлуатації і пошкодженнях озброєння та техніки.

За умови своєчасного і правильного застосування ЗІЗ надійно захищають від отруйних речовин, світлового випромінювання ядерних вибухів (СВЯВ), радіоактивних речовин та радіоактивного пилу (РП), бактеріальних (біологічних) аерозолей (БА), оксиду вуглецю і дозволяють виконувати окремі види робіт під водою та в середовищах без кисню, а також здатні короткочасно захистити від палаючих вогнесумішей та відкритого полум'я.

Засоби індивідуального захисту поділяють на:

– засоби індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) – протигази, респіратори, ізолюючі дихальні апарати (ІДА), гопкалітовий патрон, комплект додаткового патрону (КДП);

– засоби індивідуального захисту очей (ЗІЗО) – захисні окуляри від СВЯВ;

– засоби індивідуального захисту шкіри (ЗІЗШ) – захисний одяг фільтруючого та ізолюючого типу, який виготовлено відповідно із фільтруючих або ізолюючих матеріалів;

– засоби індивідуального медичного захисту.

За принципом захисної дії ЗІЗОД і ЗІЗШ поділяють на фільтруючі та ізолюючі. За призначенням ЗІЗШ діляться на загальновійськові та спеціальні. Загальновійськовими ЗІЗШ користується особовий склад всіх видів і родів військ Збройних сил, а спеціальними – військовослужбовці (робітники) окремих спеціальностей або особовий склад під час виконання спеціальних робіт.

Залежно від принципу використання і розрахункової кількості разів застосування ЗІЗШ можуть носитися постійно чи одягатися за необхідності, бути одно- або багаторазового застосування.

Засоби індивідуального захисту органів дихання

Вони поділяються на фільтруючі протигази і респіратори, шлангові протигази промислового призначення та ізолюючі дихальні апарати.

Загальновійськові фільтруючі протигази призначені для захисту органів дихання, лиця та очей від ОР, РП та БА шляхом ізоляції від зовнішнього середовища та очищення вдихуваного повітря від токсичних аерозолів і парів за допомогою фільтро-поглинальної системи. Аналогічну захисну функцію виконують і фільтруючі протигази типу ЦП-5, ЦП-4у. У зв'язку з тим, що протигази не збагачують вдихуване повітря киснем, використовувати їх можна лише у атмосфері, яка містить не

менше 17 % кисню (за об'ємом). Існує декілька різновидів фільтруючих протигазів, зазвичай, всі вони розраховані на багаторазове використання. Але захисні властивості фільтро-поглинальної системи, яка міститься у фільтро-поглинальній коробці (ФПК) протигаза, можуть знижуватися при зволоженні під час зберігання, при дії води, водяного туману, нейтральних димів або грунтового пилу. Тому використання протигазів у тумані, під час атмосферних опадів тощо, особливо в умовах мирного часу має бути обмеженим. Попадання пилу під клапан видиху може спричинити розгерметизацію протигаза або значно підвищити опір протигаза диханню.

Конструкція фільтруючих протигазів забезпечує достатню зручність під час роботи з усіма видами озброєння і військової та цивільної техніки, у тому числі дозволяє прицільно стріляти, подавати команди голосом та вести переговори по радіотелефонним засобам зв'язку (за виключенням протигаза РШ-4), підключатися до фільтро-вентиляційних установок, приєднувати до протигазів додаткові патрони для поглинання оксиду вуглецю та інших домішок, що не сорбуються шихтою протигаза, а також вживати рідку їжу та пити воду при перебуванні у зараженій (забрудненій) атмосфері (протигази ПМК, ПМК-2). Система для пиття складається із загубника, штуцера, гумової трубки, ніпеля та кришки фляги з клапаном, останню нагвинчують на флягу взамін звичайної (рис. 5.2).

Рис. 5.2. **Вживання рідини в одягнутому протигазі.**

Вибір фільтруючого протигаза повинен проводитися строго і відповідно до особливостей умов праці фахівця, тому треба враховувати також захисну здатність протигаза. Її визначають розрахунковим методом, органолептично та лабораторним методом. Розрахунковий метод дозволяє визначити захисну здатність протигаза шляхом співставлення вихідної захисної здатності з даними про час експлуатації коробки, температури повітря та ступеня його забрудненості. Але результати, що отримані цим методом, є приблизними.

Органолептично – за появою відповідного запаху в масці внаслідок "проскоку" отруйних технічних речовин – визначати захисну здатність протигаза можна лише використовуючи пари хлорпікрину або аерозоль подразнювальної речовини, тому що багато отруйних технічних речовин визначаються органолептично при концентраціях, значно вищих ніж допустимі. Крім того, поява запаху не завжди є доказом вичерпання захисної здатності протигаза. Деколи він може появлятися внаслідок "проскоку" парів хімічної речовини через коробку, у випадку користування протигазом при наявності великих концентрацій хімічної речовини у повітрі, а також при десорбції парів із шихти внаслідок підвищення температури повітря.

Більш точні результати отримуються при оцінці захисної здатності протигаза фахівцями у спеціальних лабораторіях. Важливою умовою тривалого перебування та роботи у протигазі є глибоке та рівномірне дихання, яке відпрацьовується у процесі систематичних тренувань під спостереженням медичних працівників. Воно сприяє збереженню боє– та працездатності особового складу при діях у забруднених (заражених) зонах.

Респіратор

Респіратор Р-2 захищає органи дихання від радіоактивного та грунтового пилу завдяки їх ізоляції від навколишнього повітря напівмаскою з фільтруючого матеріалу із двома клапанами для вдиху і одним для видиху (рис. 5.3). Повітря під час вдиху очищується від аерозолів у пакеті фільтруючих матеріалів. Він не захищає від токсичних парів та газів і не збагачує вдихуване повітря киснем, тому в атмосфері має бути не менше 17 % кисню (за об'ємом). Значною мірою респіратор знижує небезпеку зараження при находженні людини у вторинній хмарі БА, а також ураження аерозолями гербіцидів, дефоліантів та дисектантів. Різні погодні умови, за винятком впливу крапельно-рідинного чинника, не впливають на захисні властивості респіратора, тому він може застосовуватися круглорічно.

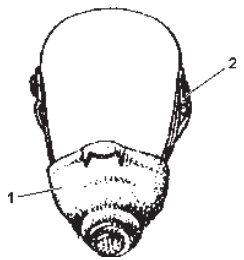


Рис. 5.3. **Респіратор Р-2:**
1 – напівмаска;
2 – наголовник.

Безперервне перебування у респіраторі (до 12 год) практично не впливає на працездатність та функціональний стан людини.

Респіратор Р-2ДІ призначений для користування дітьми безперервно протягом 4 годин.

За відсутності респіраторів можна використовувати такі засоби як протипилова тканинна маска ПТМ-1 (2-4 шари тканини, яка у формі маски повністю закриває обличчя, для очей у ній прорізаються отвори, в які можуть бути вставлені скельця або прозора плівка, до голови вона прикріплюється за допомогою гумових стрічок) або ватно-марлева пов'язка одноразового використання (два шматки марлі розміром 40×25 см між якими прокладається шар вати товщиною до 2 см і розміром 30×20 см, до голови кріпиться тасьмами). Також можна у якості тимчасових засобів захисту застосовувати рушники, шарфи, хустки, смуги матерії, які просто обмотують навколо голови так, щоб закрити ними рот і ніс.

Комплект додаткового патрона (КДП)

Він захищає органи дихання від оксиду вуглецю (чадного газу) та РП і може бути використаний практично з усіма типами загальновійськових фільтруючих протигазів, крім ПБФ (рис. 5.4). Вміст патрона ДП-2 каталітично окислює оксид вуглецю до діоксиду вуглецю, а протиаерозольний фільтр затримує РП. КДП також не застосовують у атмосфері, яка містить менше 17 % кисню. Патрон ДП-2 захищає від оксиду вуглецю при його концентрації у повітрі до 0,25 %, а короткочасно (до 15 хв) – при концентрації до 1 %. Концентрації оксиду вуглецю біля 1 % і більше спричиняють сильне нагрівання патрона і відповідно повітря, що проходить через нього, до 60-70 °С, наслідком чого може бути опік

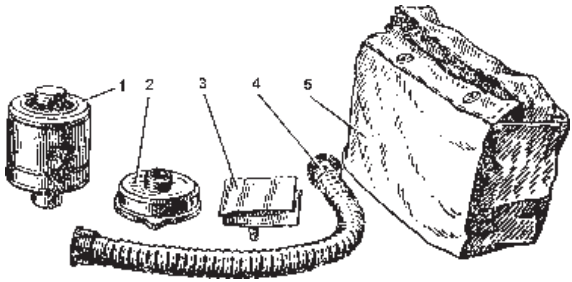


Рис. 5.4. **Комплект додаткового патрона:**
1 – додатковий патрон ДП-2; 2 – протиаерозольний фільтр;
3 – пакет з герметизуючим кільцем для протиаерозольного фільтра;
4 – з'єднувальна трубка; 5 – сумка.

слизової верхніх дихальних шляхів. Тому за цих умов треба або покидати загазоване приміщення, або використовувати ізолюючий дихальний апарат.

Час захисної дії ДП-2 залежить від концентрації оксиду вуглецю та водню (складові порохових газів), температури повітря та фізичного навантаження людини. Аналогічним за принципом дії є гопкалітовий патрон ДП-1, який використовують лише з протигазом РШ-4.

До шлангових протигазів промислового призначення належать ПШ-1, ПШ-2-57, ДПА-5 тощо. Чисте повітря подається у ці протигази через шланги, а видихуване – через клапан виходить назовні (рис. 5.5).

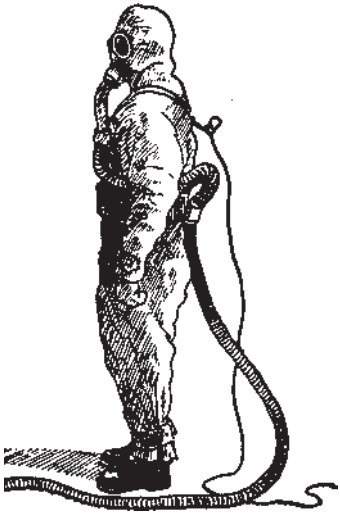


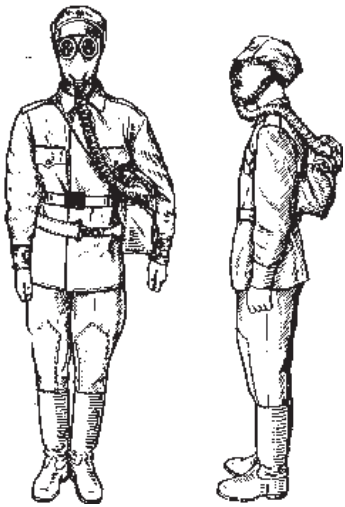
Рис. 5.5. **Захисний костюм зі шланговим протигазом.**

Ізолюючі дихальні апарати (ІДА)

За їх допомогою захищають органи дихання, обличчя та очі від будь-яких шкідливих домішок у повітрі, що не затримуються фільтруючими апаратами, незалежно від їх концентрації під час виконання робіт в умовах недостатності або відсутності кисню. ІДА очищають вдихуване повітря від діоксиду вуглецю та води і збагачують його киснем без обміну з оточуючим повітрям.

Для роботи на суші призначені ізолюючі дихальні апарати ІП-4, ІП-4М (рис. 5.6 а, б), а для проведення робіт під водою або при затопленні об'єкта, наприклад, танка – ІП-5, який дозволяє перебувати на глибині до 7 м (рис. 5.7).

Особливістю дихання людини, яка використовує ІДА, є те, що воно відбувається в умовах підвищеного опору вдиху та видиху, високої концентрації кисню (до 80 %) і підвищеного вмісту діоксиду вуглецю (1-2 %) у вдихуваній суміші, температура якої сягає 50 °С. Час роботи у таких апаратах визначається інтенсивністю фізичного навантаження, але не повинен перевищувати 8 год. Повторне перебування в ІДА допускається після 12 год відпочинку. Регулярна робота в них може бути по 3-4 години щоденно протягом двох тижнів з наступною перервою у роботі не менше місяця.



а **б**

Рис. 5.6. **Апарат ІП-4 (ІП-4М) у бойовому положенні:**
а) при розміщенні на боці;
б) при розміщенні за спиною.

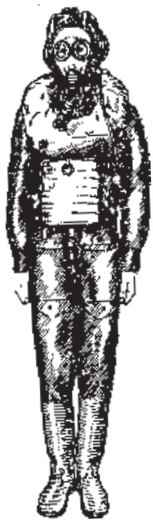


Рис. 5.7. **Апарат ІП-5 у бойовому положенні.**

Забороняється допускати до роботи з ІДА особовий склад, який не пройшов медичного обстеження та курсу навчання і тренування з користування ними.

Час захисної дії ізолюючого протигаза з регенеративним патроном: у стані спокою – до 5 год, при легкому фізичному навантаженні – біля 3 год, при середньому – до 2 год, при важкому – близько 1 год.

Засоби індивідуального захисту очей

Захисні окуляри потрібні для захисту очей від опіків та скорочення тривалості адаптаційного засліплення внаслідок дії СВЯВ при перебуванні особового складу поза об'єктами озброєння і військової техніки або сховищами (рис. 5.8).

Ефект захисту досягається поглинанням енергії світлового імпульсу фотохромним та інфрачервоним світофільтрами. Допускається надівати окуляри поверх лицевих частин протигазів. Недоліками ЗІЗО є: обмеження поля зору; деяке спотворення слабких кольорових сигналів; зниження функціональної здатності очей внаслідок зміни світлофільт-

рами оптико-геометричних можливостей світлового потоку і відповідне обмеження фахової діяльності особового складу у сутінках та особливо вночі. Скорегувати ці недоліки можна шляхом проведення тренування особового складу з метою вироблення стійких показників професійної діяльності при використанні окулярів за потреби.

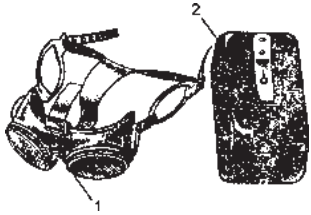


Рис. 5.8. **Захисні окуляри ОПФ:** 1 – окуляри; 2 – футляр.

Засоби індивідуального захисту шкіри

Їх поділяють на засоби фільтруючого та ізолюючого типів. До фільтруючого типу належать загальновійськовий комплексний захисний костюм (ЗКЗК-М), комплект фільтрувального одягу ЗФО-58 та ін. Захист шкіри при використанні цих костюмів забезпечується затриманням РП і знешкодженням парів ОР та аерозолів БА за рахунок просочування захисної білизни спеціальними речовинами, багатошаровістю та герметичністю їх конструкції (рис. 5.9).

Костюм захисний (КЗС) надягається поверх ЗКЗК, обмундирування, спеціального вогнезахисного одягу тощо, з метою захисту шкірних покривів від опіків внаслідок дії СВЯВ. Виготовляють його із спеціальної сітчастої тканини камуфлюючого кольору, яка оброблюється вогнезахисною сумішшю. КЗС виконує роль екрана і захищає ЗКЗК або інший одяг від прямої дії СВЯВ, при цьому він обвуглюється і стає непридатним для подальшого використання (рис. 5.10).

Підвищують рівень захисту організму шляхом ізоляції шкірних покривів від дії ОР, РП та БА засоби індивідуального захисту шкіри ізолюючого типу: загальновійськовий захисний комплект (ЗЗК) (рис. 5.11), костюм захисний плівочний (КЗП) (рис. 5.12), а також спеціальний костюм легкий захисний Л-1 (рис. 5.13).

Рис. 5.9. **Загальновійськовий комплексний захисний костюм у положенні "гази" з протигазом і панчохами.**

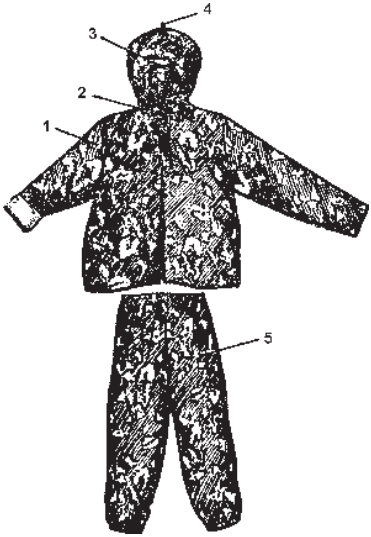


Рис. 5.10. **Костюм захисний КЗС:** 1 – куртка; 2 – стяжка; 3 – капюшон; 4 – петля; 5 – штани.

ЗЗК та КЗП є засобами захисту, які носять лише періодично. При зараженні ОР та БА костюм захисний плівочний використовується одноразово і тому спеціальній обробці не піддається. Після дезактивації від РП його можна використовувати повторно. ЗЗК, крім того, за умов завчасного одягання підвищує рівень захищеності шкірних покривів від СВЯВ, вогнесумішей та відкритого полум'я, а також послаблює дію термічних чинників на сховані під ним предмети екіпіровки.

Костюм Л-1 захищає шкірні покрови особового складу та обмундирування і взуття від забруднення (зараження) РП, ОР, БА. Він також носиться лише періодично і після спеціальної обробки може використовуватися багаторазово.

Описані вище індивідуальні засоби захисту шкіри ізолюючого типу виготовляються із матеріалів, які повністю відокремлюють її від зовнішнього середовища, тому що не пропускають повітря, пари та вологи, а крім того вони ще мають вогнестійкі властивості. Але одночасно внаслідок повної ізоляції шкіри різко змінюється мікроклімат у підкостюмному просторі, що порушує природний механізм терморегуляції організму людини та знижує її боє- або працездатність. В одягнутої у ізолюючий костюм людини піт практично не випаровується, а всмоктується у нижню білизну та обмундирування (одяг), деяка кількість його стікає по тілу у взуття. Відповідно цим шляхом тепло із організму перестає видалятися, а в умовах значного фізичного навантаження та ще й при підвищенній температурі навколишнього середовища починає швидко зростати температура тіла. Підвищення її до 38,3-38,5 °С (вимірюється під язиком або у прямій кишці) порушує перебіг біохімічних реакцій і внаслідок перегрівання організму може наступити тепловий удар, який виводить людину із ладу до 5 діб, а в окремих випадках може призвести до смерті.

Рис. 5.11. **Загальновійсковий захисний комплект у вигляді комбінезона.**

Рис. 5.12. **Костюм захисний польовий, одягнутий в рукава.**

Рис. 5.13. **Легкий захисний костюм Л-1.**

Тому терміни виконання аварійно-рятувальних робіт або бойових завдань особовим складом, який повинен бути одягнутим у ЗІЗШ ізолюючого типу, можуть обмежуватися тепловим станом організму. Виходячи з цього встановлюються гранично допустимі терміни роботи у літніх та зимових умовах залежно від температури та ступеня важкості фізичних навантажень.

Гранично допустимі терміни роботи при підвищеній температурі – це час, при перевищенні якого у 80 % військовослужбовців можуть виникати теплові удари, а при пониженій температурі – це час, при перевищенні якого у особового складу наступає переохолодження організму, що спричинятиме спочатку дрижання, а у подальшому може призвести і до його обмороження.

Для попередження теплових ударів треба уважно спостерігати за самопочуттям працюючих, пульсом, частотою дихання та особливо за температурою тіла (виміряти під язиком), щоб при підвищенні її до вказаних вище величин максимально можливо знизити інтенсивність або зупинити фізичне навантаження. Ще краще вивести людей із забрудненої (зараженої) зони, дозволити роздягнутися і дати відпочити.

Зменшити ступінь виснаження із-за одягнутих ізолюючих костюмів і підвищити працездатність людини можна шляхом застосування науково обгрунтованих режимів праці та відпочинку, особливо коли характер навантаження можуть визначити командир або сам військовослужбовець (робітник). При ліквідації наслідків аварій застосування оптимальних співвідношень режимів праці та відпочинку є одним із основних шляхів підвищення продуктивності праці та мінімізації шкідливого впливу умов роботи на здоров'я ліквідаторів. Умови діяльності можуть передбачати необхідність як найтривалішого перебування в ЗІЗШ, коли обсяг виконаної роботи не береться до уваги, або навпаки, першочергове значення набуває якраз її виконання. На практиці, зазвичай, співвідношення періодів праці та відпочинку визначається в межах годинного, сорокахвилинного чи півгодинного циклів роботи. Існують формули для розрахунку таких режимів, які включають визначення трудоємності робіт за енергозатратами, необхідним на їх виконання, часом та величиною теплоутворення. Застосування раціональних режимів праці та відпочинку дозволяє підвищити працездатність особового складу (за обсягом виконаної роботи) у 2-3 рази.

При температурі повітря до 30 °С надітий на ізолюючий костюм екран із тканини, який періодично зволожують (8-10 л води одноразово через кожних 30-40 хв роботи) дозволяє збільшити час почергового виконання роботи середнього та важкого навантаження до 4 годин. Тривалість безперервної роботи особового складу у ЗІЗШ під час хмарної, повітряної та безсонячної погоди збільшується на 20-30 %.

Зменшує перегрівання організму одягання ЗІЗШ при температурі 15 °С і вище безпосередньо на натільну білизну.

У зимових умовах основним чинником, що обмежує тривалість роботи, є переохолодження кистей рук. Тому періодичне їх відігрівання (розтирання, похлопування, зжимання, розжимання тощо) продовжує термін праці в ЗІЗШ.

Для попередження загального переохолодження тіла при температурі від 0 °С до -10 °С, наприклад, доцільно одягати костюм Л-1 поверх зимового обмундирування, нижче -10 °С – на ватник, що надітий на обмундирування.

Медичний персонал може використовувати у осередках біологічного (бактеріологічного) ураження також комплект протичумного одягу, який належить до ЗІЗШ фільтруючого типу, очі захищаються окулярами,

які входять до складу комплекту, а на рот і ніс накладається ватно-марлева маска, її за необхідності просочують дезінфікуючим розчином.

Засоби індивідуального медичного захисту: Індивідуальний універсальний пакет першої допомоги, аптечка індивідуальна (АІ-2), індивідуальний перев'язувальний пакет (ІПП) та індивідуальний протихімічний пакет (ІПП-8, ІПП-9) використовують для надання першої медичної домоги. Порядок їх застосування розкритий у відповідному розділі "Військово-медичної підготовки".

Питання для самоконтролю

1. Хто здійснює санітарний нагляд за умовами праці?
2. Охарактеризуйте основні чинники, що впливають на умови праці особового складу військових частин, формувань ліквідаторів та населення при надзвичайних ситуаціях і у воєнний час.
3. Дайте характеристику робочих місць згідно з Гігієнічною класифікацією праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу.
4. Якими видами транспорту можна перевозити особовий склад формувань та потерпіле населення?
5. Які санітарно-гігієнічні заходи потрібно здійснювати при переміщенні особового складу формувань (потерпілого населення) у зимовий період та влітку?
6. Назвіть види маршу пішки. Чим вони відрізняються один від іншого?
7. Які чинники у районі НС та у воєнний час будуть обумовлювати гігієнічні особливості праці медичних працівників?
8. Як ці особливості впливатимуть на виконання функціональних обов'язків та стан їх здоров'я?
9. Назвіть чинники середовища перебування, які впливають на особовий склад танкових військ.
10. Розкажіть про гігєнічні вимоги при проведенні паркового дня.
11. Який комплекс чинників впливає на особовий склад ракетних військ?
12. Назвіть вимоги до осіб, які направляються для проходження служби в артилерію. Які чинники будуть впливати на їх стан здоров'я?
13. Які вимоги висуває до особового складу служба в інженерних військах?
14. Назвіть чинники, що впливатимуть на членів екіпажу літаків під час польотів.
15. Які особливості середовища перебування і як вони впливатимуть на членів екіпажів об'єктів,що літають у космосі?

16. Дайте гігієнічну характеристику чинникам, які обумовлюють проходження служби у Військово-морських силах.
17. Назвіть чинники, які впливають на особовий склад РЛС та радіостанцій. Які з них відносять до специфічних та неспецифічних? Які зміни вони можуть спричиняти в організмі?
18. Які заходи треба проводити з метою захисту особового складу радіотехнічних об'єктів та населення від дії НВЧ- та інших шкідливих видів випромінювання?
19. Назвіть індивідуальні засоби захисту, які може використовувати особовий склад при обслуговуванні об'єтів озброєння і техніки, а також під час гасіння пожеж та ліквідації наслідків НС. Як буде впливати їх використання на організм людини?

Ситуаційні задачі для самостійної роботи

Розділ 2

Задача № 1. Визначити, яку кількість повітря необхідно подавати у сховище за 1 годину, якщо у ньому перебувають 50 чоловік, які виконують легку фізичну працю. Гранично допустима концентрація CO_2 не повинна перевищувати 2 %.

Еталон відповіді:

Розрахунок необхідної кількості повітря проводиться за формулою:

$Q= (C \times N)/(P_2 – P_1)$ м^3/год, де :

Q – кількість повітря, яке подається у сховище за год, м^3;

C – кількість CO_2, яке виділяє людина – 22,6 дм^3/год;

N – кількість людей у сховищі – 50 осіб;

P_1 – кількість CO_2 у повітрі сховища за відсутності у ньому людей – 0,4 дм^3/м^3;

P_2 – гранично допустима кількість CO_2 у повітрі сховища – 20 дм^3/м^3;

$Q = (22,6 \times 50)/(20-0,4)= 1130/19,6= 57,6$ м^3 /год.

Задача № 2. У герметизованому сховищі на одну людину припадає 2 м^3 повітря. Концентрація CO_2 в атмосферному повітрі 0,04 %. Кількість CO_2, що видихає людина за 1 год – 22,6 дм^3/год (легка фізична праця).

До якого відсотка збільшиться концентрація CO_2 через 3 години?

Еталон відповіді:

Розрахунок проводиться за формулою:

$К= (p_2 \times p_1 \times t)/(q \times p_1 \times 10)$, де:

К – концентрація CO_2, %;

P_1 – концентрація CO_2 в атмосферному повітрі – 0,04 %;

P_2 – кількість CO_2, яке видихає одна людина – 22,6 дм^3/год;

q – кількість повітря, яке припадає на 1 людину – 2 м^3;

t – тривалість перебування у приміщенні – 3 год;

10 – коефіцієнт перерахунку із об’ємних у відсоткові величини;

$К = (22,6 \times 0,04 \times 3)/(2 \times 0,04 \times 10)= 2,71/0,8= 3,3$ %.

Задача № 3. Необхідно визначити концентрацію пилу у повітрі, якщо маса фільтра до відбору проби повітря аспіратором дорівнювала 20,452 г, а після відбору – 20, 478 г. Час відбору – 10 хвилин, а об’ємна швидкість проходження повітря через аспіратор – 20 дм^3/хв.

Еталон відповіді:

Визначення проводять за формулою:

$C = (a_2-a_1) \times 10^6/Y$, де:

C – концентрація пилу в повітрі, мг/м^3;

a_1 – маса фільтра до відбору проб повітря, г;

a_2 – маса фільтра після відбору проб повітря, г;
10^6 – коефіцієнт перерахунку;
Y – об'єм відібраного повітря, $дм^3$;
$C = (20{,}478 – 20{,}452)\times10^6/200 = 130$ мг/$м^3$.

Розділ 3

Задача № 1. Яка кількість хлорного вапна, що містить 25 % активного хлору, необхідна для знезараження води у повністю наповненій ємності РДВ – 5000?

Еталон відповіді:

Знезараження проводять підвищеними дозами хлору з розрахунку 10 мг активного хлору на 1$дм^3$ води. Для знезараження 1$дм^3$ H_2O потрібно – 10 мг активного хлору, а 5000 $дм^3$ H_2O – X мг активного хлору.

$X = (5000\times10)/1 = 50000$ мг = 50 г активного хлору.

Таким чином, для знезараження 5000 дм води, що містить дана ємність, необхідно 50 г активного хлору.

Розраховуєм, у якій кількості хлорного вапна міститься указана кількість активного хлору за пропорцією:

в 100 г вапна – 25 г активного хлору;
в X г вапна – 50 г активного хлору;
$X = (100\times50)/25 = 200$ г хлорного вапна.

50 г активного хлору міститься у 200 г хлорного вапна.

Задача № 2. Потрібно визначити вміст активного хлору в таблетках для знезараження води ("Акватабс", "Аквасепт", "Неоаквасепт") та обгрунтувати висновок про їх придатність.

Еталон відповіді:

Одну таблетку з контрольної партії слід розчинити у колбі, в яку налито 50 мл дистильованої води. Після розчинення таблетки у ємність додають 5 крапель розчину HCl (1:2), потім 10 крапель 5 % розчину крохмалю.

Титрують краплями 0,7 % розчину тіосульфату натрію (1 крапля зв'язує 0,04 мг хлору) до знебарвлення . Таблетки, які містять менше ніж 1,5 мг активного хлору, є непридатними для проведення знезараження води.

Задача № 3. Вода трубчатого колодязя має такі показники:
прозорість більше 30 см;
колірність – 4°;
запах – 1 ПР;
присмак – 2 ПР;
індекс БГКП – 2 КУО/$дм^3$;
загальне мікробне число – 35 КУО/$см^3$.

Зробіть висновок про відповідність води вимогам ДСанПіН України № 383 та обгрунтуйте її придатність для пиття без додаткового очищення.

Еталон відповіді:

Усі перераховані показники відповідають вимогам ДСанПіН України № 383 до питної води, тому можна вважати, що дана вода придатна для пиття без додаткового очищення.

Розділ 4

Задача № 1. Необхідно визначити кількість вітаміну С у 300 г картопляного пюре, що було приготовлено у польовій кухні КП-130.

Еталон відповіді:

Для цього треба взяти наважку пюре масою 20 г і розвести в екстрагованій соляній кислоті – 60 мл, на дослідження беруть 10 мл фільтрату. На титрування пішло 2 мл реактиву Тільманса. Коефіцієнт поправки на титр 0,98. Розрахунок проводять за формулою:

$X= (A \times K \times B \times 0{,}088 \times C)/(p \times a)$, де:

X – кількість аскорбінової кислоти, мг;

A – кількість реактиву Тільманса, що пішла на титрування, мл;

K – коефіцієнт поправки на титр реактиву Тільманса;

B – маса страви, г;

0,088 – кількість аскорбінової кислоти, яка відповідає 1 мл реактиву Тільманса, мг;

C – кількість екстрагованої соляної кислоти, мл;

p – наважка страви, г;

a – кількість фільтрату, яку взяли для титрування, мл;

$X= (2 \times 0{,}98 \times 300 \times 0{,}088 \times 60)/(20 \times 10) = 14{,}3$ мг.

У 300 г картопляного пюре міститься 14,3 мг вітаміну С.

Задача № 2. Визначити вологість хліба, якщо наважка хліба дорівнює 5 г, маса бюкса з наважкою хліба до висушування була 15 г, а після висушування – 13 г. Чи відповідає вологість хліба гігієнічній нормі?

Еталон відповіді:

Вологість хліба визначають за формулою: $X= [(a-в)/(c)] \times 100$, де:

X – вологість хліба, %;

a – маса бюкса з кришкою і наважкою хліба до висушування, г;

в – маса бюкса з кришкою і наважкою хліба після висушування, г;

c – наважка хліба, г;

100 – перерахунок у відсотки;

$$X= [(15-13)/5] \times 100 = 40\ \%.$$

Вологість хліба – 40 %, що відповідає гігієнічній нормі.

Задача № 3. У районі землетрусу при обстеженні продовольчого складу виявлено 5 т оселедців у дерев'яних бочках. Внаслідок руйнування ліній електропередач на склад протягом 10 днів не подавалася електроенергія, тому холодильники не працювали. Оселедці, які взяли з декількох бочок, мали неприємний запах, загар, були іржаві та ослизненні, у деяких бочках був відсутній тузлук. Реакція м'яса оселедців на аміак з реактивом Ебера – позитивна. Складіть обґрунтований експертний висновок і дайте рекомендації щодо подальшого використання оселедців.

Еталон відповіді:

Враховуючи незадовільні органолептичні якості оселедців – неприємний запах, загар, іржавість, ослизнення, а також позитивну пробу на аміак, яка свідчить про псування, партія оселедців до вживання у їжу не придатна, тому підлягає вилученню з наступним направленням відібраних проб у СЕС для вирішення питання щодо подальшого використання на корм тваринам чи технічну утилізацію.

Розділ 5

Задача № 1. Розрахувати густину потоку енергії (ГПЕ) біля будівлі, від якої на відстані 100 м розміщена радіолокаційна станція; $P_{ср}$ = 250 Вт, Д = 500.

Еталон відповіді:

Густину потоку енергії визначають за формулою:

$$ГПЕ = (P_{ср} \times Д \times 10^6)/4\ ПR^2 = мкВт/см^2, \text{ де :}$$

$P_{ср}$ – середня потужність радіолокаційної станції, Вт;

Д – коефіцієнт підсилення антени;

10^6 – коефіцієнт перерахунку Вт у мкВт;

R – відстань від радіолокаційної станції до обстежуваного об'єкта, см;

$ГПЕ = (250 \times 500 \times 10^6)/(12{,}6 \times 10^8) = (125 \times 10^9)/(12{,}6 \times 10^8) = 100$ мкВт/см^2.

Задача № 2. На яку висоту необхідно підняти антену РЛС, щоб "зона обмеження" була не менше 50 м? Робочий кут антени від'ємний 2° , кут діаграми направленості – 3°.

Еталон відповіді:

Для розрахунку висоти підйому антени РЛС використовують формулу

$h = (L)/(tg\alpha) + 2$ м, де:

h – висота підйому РЛС, м;

L – необхідні розміри зони обмеження, м;

2 м – зона перебування людини;

α – $90° - (2° + 1{,}5°) = 86{,}5°$;

$h – 50/16{,}35 + 2 \approx 5$м;

Кут α розраховують за формулою $\alpha = 90° - (\beta + 1/2\gamma)$ де:

α – кут, який визначають;

β – робочий кут антени;

γ – кут діаграми направленості, в градусах.

Для отримання зони обмеження розміром не менше 50 м антену РЛС необхідно підняти на 5-ти метрову висоту.

Задача № 3. Під час військових навчань температура броні танка досягла 45 °С, відносна вологість повітря усередині танка була 15 %, температура – 38 °С. Назвіть шляхи тепловіддачі, укажіть, який із них буде основним.

Еталон відповіді:

Із 85 % тепла, яке виділяється організмом через шкіру, 30 % втрачається шляхом проведення, 45 % – випромінюванням і 10 % – випаровуванням. У даному випадку основним шляхом тепловіддачі у членів екіпажу буде випаровування.

ДОДАТКИ

До розділу 2

Додаток 2.1

Тактико-технічна характеристика ВМЛ

Базове шасі	Автомобіль ГАЗ-66-02, причіп 1-АП-1,5 (ІАПЗ-738)
Продуктивність, досліджень за добу: мікробіологічних (поточних); санітарно-гігієнічних; хіміко-токсикологічних; радіометричних (дозиметричних) вимірів; індикація біологічних засобів, проб за добу	 200 15 15 90-100 8-10
Обслуговуючий персонал, осіб	3-5
Час розгортання, хв	30
Габаритні розміри автопоїзда, мм	9800×24×50×3390
Повна маса, кг: з причепом; без причепа	 7970 5970
Площа підлоги кузова, $м^2$	9,4

Лабораторія ВМЛ експлуатується при температурі середовища від -40 °С до +40 °С.

Додаток 2.2

Тактико-технічна характеристика ПМЛ

Базове шасі	Автомобіль ЗІЛ-157 КЕ, причіп 2-ПН-2 (СМЗ-710Б)
Продуктивність, досліджень за добу: мікробіологічних (поточних); санітарно-гігієнічних; хіміко-токсикологічних; радіометричних (дозиметричних) вимірів; індикація біологічних засобів, проб за добу	 200 15 15 90-100 8-10
Обслуговуючий персонал, осіб	6
Час розгортання, хв	30
Габаритні розміри, мм: автомобіля; причепа	 7530×2440×3265 5750×2230×3060
Повна маса, кг: автомобіля; причепа	 7650 3350
Площа підлоги кузова, $м^2$ автомобіля; причепа	 8,5 7,5
Термін зберігання, років	5

Лабораторія ПМЛ експлуатується при температурі середовища від -40 °С до +40 °С. Входить до складу санітарно-епідеміологічних підрозділів і закладів армійського корпусу та оперативного командування.

Додаток 2.3

Тактико-технічна характеристика ЛМП

Базове шасі	Автомобіль ЗІЛ-131, причіп 12-ПН-2М (СМЗ-8326)
Продуктивність, досліджень за добу:	
мікробіологічних (поточних);	200
санітарно-гігієнічних;	15
хіміко-токсикологічних;	15
радіометричних (дозиметричних) вимірів;	90-100
індикація біологічних засобів, проб за добу	8-10
Обслуговуючий персонал, осіб	6
Час розгортання, хв	30
Габаритні розміри, мм:	
автомобіля;	7450×2400×3310
причепа	6045×2400×3199
Повна маса, кг:	
автомобіля;	7950
причепа	4162
Площа підлоги кузова, $м^2$:	
автомобіля;	9
причепа	9
Термін зберігання, років	10

Лабораторія ЛМП експлуатується при температурі середовища від -30 °С до +40 °С.

Додаток 2.4

Тактико-технічна характеристика АГД

Продуктивність із водним розчином дезінфектантів, л/год:	
– при установці однієї розхідної шайби діаметром, мм:	
1,8	50
2,2	80
2,6	100
– при установці двох шайб діаметром 2,6 мм	200
Продуктивність із розчином дезінфектантів у дизельному пальному, л/год	200
Витрати пального (бензину), л/год	12-14
Ємність бензинового баку, л	12
Температура факела розпилення на виході в атмосферу, °С	80-100
Довжина генератора у робочому положенні, мм:	
з короткою насадкою;	1200
з насадкою-випаровувачем;	1180
з насадкою для дезінсекції місцевості	1360
Габаритні розміри, мм:	
генератора;	820×375×550
генератора в пакувальному ящику;	925×505×655
пакувального ящика з запасними частинами, інструментом, каністрою і шлангами	755×500×535
Маса, кг:	
генератора;	34
генератора з пакувальним ящиком;	61
пакувального ящика з запасними частинами, інструментом, каністрою і шлангами	44
Загальна маса (з укладками), кг	105

Аерозольний генератор експлуатується при температурі середовища від 1 °С до 45 °С. Застосовується в санітарно-епідеміологічних частинах і закладах та шпиталях (ІППШ – інфекційний польовий пересувний шпиталь і ППШ ОНІ – польовий пересувний шпиталь особливо небезпечних інфекцій).

Додаток 2.5

Тактико-технічна характеристика ГС-2

Продуктивність за 70 накачувань, л/хв	2
Максимальна довжина факела розпилення, мм	3000
Діаметр факела розпилення, мм	80
Хід скалки, мм	200
Габаритні розміри, мм	114×27×760
Маса, кг	3,5

Гідропульт скальчатий ГС-2 експлуатується при температурі середовища від 0 °С до 40 °С.

Застосовується у всіх частинах і закладах медичної служби; входить до складу комплекту В-5.

Додаток 2.6.

Тактико-технічна характеристика Д-39

Ємність резервуара, л	1,2
Об'єм рідини, що заливається, л	0,8
Робочий тиск (створюється за 48-50 подвійних ходів поршня), кгс/см^2	3,0
Довжина факела розпилу, мм	1200
Ширина факела розпилу, мм	400
Площа сліду факела розпилу (на відстані 1 м від торця наконечника), м^2	0,125
Напрацювання, циклів на відмовлення	800
Габаритні розміри, мм	305×120×250
Маса, кг	1,25
Середній строк служби, років	4
Термін зберігання, років	3

Розпилювач експлуатується при температурі середовища від 10 °С до 35 °С. Застосовується в санітарно-епідеміологічних частинах і закладах; входить до складу комплекту ПК-2.

Додаток 2.7

Тактико-технічна характеристика ПР-3

Кількість дезінфікуючого порошку, на одне заповнення, кг	0,2
Кількість порошку, що розпилюється за подвійний хід поршня, г	4-5
Діаметр факела розпилу, мм	100-200
Довжина факела розпилу, мм	1000-1200
Напрацювання, циклів на відмовлення	2000
Габаритні розміри, мм	875×93×93
Маса, кг	0,8

Розпилювач експлуатується при температурі середовища від 10 °С до 35 °С. Використовується у всіх частинах і закладах медичної служби, в лазнево-пральних підрозділах; входить до складу комплекту В-5.

Додаток 2.8

Тактико-технічна характеристика АО

Ємність резервуара, л	12
Об'єм рідини, що заливається, л	8
Робочий тиск, кг·с/см^2	5,0
Довжина факела, м:	
ближньої дії; дальньої дії	1,2 3,5
Площа сліду факела розпилу від головки розпилювача, м^2:	
ближньої дії; дальньої дії	0,5 0,2
Напрацювання, циклів на відмовлення	1500
Габаритні розміри (діаметр, довжина), мм	189×600
Маса, кг	6
Середній термін експлуатації, років	6
Термін зберігання, років	3

Розпилювач експлуатується при температурі середовища від 0 °С до 40 °С. Застосовується в санітарно-епідеміологічних частинах і підрозділах, медичних пунктах, медр, шпиталях; входить до складу комплектів ВМЛ, В-5, ПМЛ.

Додаток 2.9

Тактико-технічна характеристика ДДП-2

Базове шасі	Одноосний автопричіп 1-АП-1,5 (ІАПЗ-738)
Пропускна здатність:	
гігієнічне миття, осіб/год	48
дезінсекція обмундирування влітку/взимку, компл./год	75/45
Повна санітарна обробка – миття людей з одночасною дезінфекцією обмундирування влітку/взимку, компл. осіб/год	32/22
Дезінсекція обмундирування, компл. осіб/год	48
Метод дезінфекції	Пароповітряний або пароформаліновий
Метод дезінсекції	Пароповітряний
Об'єм дезінфекційної камери, $м^3$	2
Паропродуктивність котла, кг/год:	
на рідкому паливі;	200
на дровах	130
Робочий тиск пари, $кг·с/см^2$	4
Середні витрати палива:	
рідкого, кг/год;	23,5
дров, $м^3$/год	0,1
Середні витрати води влітку/взимку, л/год	3000/2000
Обслуговуючий персонал, осіб	2
Час розгортання влітку/взимку, хв	40/50
Габаритні розміри установки, мм	3975×2076×2363
Повна маса, кг	2400

Дезінфекційно-душова установка ДДП-2 експлуатується при температурі середовища від -30 °С до +40 °С. Застосовується в шпиталях.

Додаток 2.10

Тактико-технічна характеристика ДДА-2

Базове шасі	Автомобіль ЗІЛ-130
Пропускна здатність:	
Гігієнічне миття людей влітку/взимку, осіб/год	144/96
дезінсекція обмундирування влітку/взимку, компл./год	180/120
Повна санітарна обробка-миття людей з одночасною дезінфекцією обмундирування влітку/взимку, компл. осіб/год	96/72
Дезінсекція обмундирування влітку/взимку, компл. осіб/год	144/80
Метод дезінфекції	Пароповітряний або пароформаліновий
Метод дезінсекції	Пароповітряний
Об'єм дезінфекційної камери, $м^3$	2,5
Паропродуктивність котла, кг/год: на рідкому паливі; на дровах	 375-400 235-250
Робочий тиск пари, $кг·с/см^2$	4
Середні витрати палива: рідкого, кг/год; дров, $м^3$/год	 35/42 0,2
Середні витрати води влітку/взимку, л/год,	6000/4500
Обслуговуючий персонал, осіб	3
Час розгортання влітку/взимку, хв	45/60
Габаритні розміри установки, мм	67000×2370×3235
Повна маса, кг	8550

Установка експлуатується при температурі середовища від -30 °С до +40 °С; є на оснащенні санітарно-епідеміологічних загонів та санітарно-епідеміологічних лабораторій.

Додаток 2.11

Тактико-технічна характеристика ДДА-3

Базове шасі	Автомобіль ЗІЛ-131 і автопричіп 2-ПН-2М (СМЗ-8236)
Пропускна здатність (при роботі двох парових котлів на рідкому паливі): гігієнічне миття влітку/взимку, осіб/год; дезінсекція обмундирування влітку/взимку, компл./год	 144/96 18 0/120
Повна санітарна обробка-миття людей з одночасною дезінфекцією обмундирування влітку/взимку, компл. осіб/год	96/72
Дезінсекція обмундирування влітку/взимку, компл. осіб/год	144/80
Метод дезінфекції	Пароповітряний або пароформаліновий
Метод дезінсекції	Пароповітряний
Об'єм дезінфекційної камери, $м^3$	2,5
Паропродуктивність котла, кг/год: на рідкому паливі; на дровах	 200 130
Робочий тиск пари, $кг \cdot с/см^2$	4
Середні витрати палива: рідкого, кг/год; дров, $м^3$/год	 47 0,2
Середні витрати води, влітку/взимку, л/год	6000/5000
Обслуговуючий персонал, осіб	3
Час розгортання, хв	60
Габаритні розміри автопоїзда, мм	12800×2345×3290
Повна маса автопоїзда, кг	14275

Установка ДДА-3 експлуатується при температурі середовища від -30 °С до +40 °С і швидкості вітру до 15 м/с; є на оснащенні санітарно-епідеміологічних загонів.

Додаток 2.12

Тактико-технічна характеристика ДДА-66

Базове шасі	Автомобіль ГАЗ-66
Пропускна здатність:	
гігієнічне миття осіб/год;	56
дезінсекція обмундирування влітку/взимку, компл./год	120/66
Повна санітарна обробка-миття людей з одночасною дезінфекцією обмундирування влітку/взимку, компл. осіб/год	40/28
Дезінсекція обмундирування влітку/взимку, компл. осіб/год	56
Метод дезінфекції	Пароповітряний або пароформаліновий
Метод дезінсекції	Пароповітряний
Об'єм дезінфекційної камери, $м^3$	2,5
Паропродуктивність котла, кг/год:	
на рідкому паливі;	200
на дровах	130
Робочий тиск пари, $кг \cdot с/см^2$	4
Середні витрати палива:	
рідкого, кг/год;	23,5
дров, $м^3$/год	0,1
Середні витрати води влітку/взимку, л/год	3000/2000
Обслуговуючий персонал, осіб	3
Час розгортання влітку/взимку, хв	40/60
Габаритні розміри установки, мм	5655×23500×3000
Повна маса, кг	6000

Установка ДДА-66 експлуатується при температурі середовища від -30 °С до +40 °С.

До розділу 3

Додаток 3.1

Технічні засоби очистки води

Назва	Потужність, $м^3$/год	Обслуга, осіб	Час на розгортання, год	Час на згортання, хв	Термін ресурсу роботи фільтра, год
Тканинно-вугільний фільтр ТУФ-200	0,2-0,3	2	1-2	15	15-20/4[3]
Військова фільтрувальна станція ВФС-2,5	2,5	3	0,7	40	-
Військова фільтрувальна станція ВФС-10	10	4	1,5-2	40	100
Модернізована автомобільна станція МАФС-3	7,5[1]	2	1,5-2,5/2-3[2]	120-180	20-100
Пересувна опріснювальна установка ПОУ	0,3	3	1,5-2	30	-
Пересувна опріснювальна станція ОПС	1,8	3	1,5-2	30	-

[1] При очищенні води від природнього забруднення і хвороботворних мікробів.

[2] При очищенні води від хвороботворних мікробів.

[3] При очищенні води від отруйних речовин.

До розділу 4

Додаток 4.1

Норми продовольчих пайків на одну людину на добу в грамах

№ п/п	Назва продуктів	У мирний час			У воєнний час			
		норма № 1 – загальновійськовий пайок	дієтична норма по загальновійськовому пайку	норма № 5 – лікувальний пайок	норма № 1– пайок для в/сл. діючої армії	норма № 2 – пайок для в/сл. тилу діючої армії	норма № 3 – пайок для в/сл., які не входять до складу діючої армії	норма № 1 – додатковий офіцерськ пайок
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Хліб із суміші житнього обдирного та пшеничного борошна 1-го гатунку	350	-	100				
2	Хліб білий із пшеничного борошна 1-го гатунку	400	750	400				
3	Борошно пшен. 1-го гат.	-	-	10				
4	Борошно пшен. 2-го гат.	10	-	-	10	10	10	
5	Крупа різна	120	85	30	140	120	100	
6	Рис	-	20	30				
7	Крупа манна	-	20	20				
8	Макаронні вироби	40	40	40	35	20	20	
9	М’ясо	200	200	200	220	120	100	
10	М’ясо птиці	-	-	50				
11	Риба	100	100	120		100	100	
12	Жири тваринні,топл.	20	-	-	40	25	20	
13	Олія	20	10	20	10	20	20	30
14	Масло тваринне	30	50	45				
15	Молоко коров’яче	100	100	400				
16	Сир	-	-	30				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Сметана	-	-	30				
18	Сир сичужний твердий	-	-	10				
19	Яйця курячі	4 шт.тиж	4 шт.тиж	1				
20	Цукор	70	70	70	45	35	35	20
21	Сіль харчова	20	20	20	25	25	25	
22	Чай	1,2	1,7	2	1	1	1	
23	Кава натуральна	-	-	1				
24	Лавровий лист	0,2	-	0,2	0,1	0,1	0,1	
25	Перець	0,3	-	0,3	0,3	0,3	0,3	
26	Гірчичний порошок	0,3	-	0,3	0,3	0,3	0,3	
27	Оцет	1	-	2	2	2	2	
28	Томат-паста	6	-	6	6	6	6	
29	Крохмаль картопляний	-	-	5				
30	Дріжджі сушені, пресовані	-	-	0,5				
31	Картопля	600	600	600	550	550	700	
32	Капуста	130	130	120	120	120	170	
33	Буряк	30	75	40	30	30	30	
34	Морква	50	95	50	40	40	40	
35	Цибуля	50	-	50	30	30	30	
36	Огірки, томати, коріння	40	-	40	30	30	30	
37	Фрукти свіжі	-	-	200				
38	Фрукти сушені	-	-	20				
39	Кисіль	30	30	-				
	або фрукти сушені,	20	20	-				
	або сік фруктовий	100	100	-				
40	Варення	-	-	5				
41	Полівітамінний препарат “Гексавіт”	1	1	-				
42	Печиво	-	-	-				20
43	Консерви овочеві закус.	-	-	-				70

Норма № 1 – загальновійськова
згідно Постанови Кабінету Міністрів України № 426 від 29.03.2002р.

№ пп	Назва продуктів	Кількість, г		Збільш.+ Зменш.-	Примітка
		стара норма	нова норма		
1	2	3	4	5	6
1	Хліб із суміші житнього обдирного та пшенич. борошна 1-го гат.	350	350	-	
2	Хліб білий із пшеничного борошна 1-го гат.	400	400	-	
3	Борошно пшенич. 1-го гат.	-	50	+50	
4	Борошно пшенич. 2-го гат.	10	15	+5	
5	Крупа різна	120	120	-	
8	Макаронні вироби	40	40	-	
9	М’ясо	200	200	-	
10	Риба	100	150	+50	
11	Жири тваринні, топлені	20	15	-5	
12	Олія	20	25	+5	
13	Масло тваринне	30	30	-	
14	Молоко коров’яче	100	-	-100	
15	Сир сичужний твердий	-	15	+15	
16	Яйця курячі	4 шт. тиж.	2 шт. тиж.	-2	
17	Цукор	70	70	-	
18	Сіль харчова йодована	20	25	+5	
19	Чай	1,2	1,2	-	
20	Лавровий лист	0,2	0,2	-	
21	Перець	0,3	0,3	-	
22	Гірчичний порошок	0,3	0,3	-	
23	Оцет	1	1	-	
24	Томат-паста	6	6	-	
25	Дріжджі сушені, пресовані	-	0,5	+0,5	
26	Картопля	600	600	-	
27	Капуста	130	130	-	
28	Буряк	30	30	-	
29	Морква	50	50	-	
30	Цибуля	50	50	-	
31	Огірки, томати, коріння	40	40	-	

1	2	3	4	5	6
32	Кисіль або фрукти сушені, або сік фруктовий	30 20 100	- 20 100	-30 - -	
33	Полівітамінний препарат “Гексавіт”	1	1	-	

Примітка:

1. За цією нормою за рахунок держави харчуванням забезпечуються:

а) військовослужбовці строкової служби;

б) звільнені у запас військовослужбовці строкової військової служби під час їх проїзду до місця проживання;

в) військовослужбовці офіцерського складу, прапорщики, мічмани, військовослужбовці рядового, сержантського і старшинського складу, які проходять військову службу за контрактом, призначені до складу варти для охорони, оборони і супроводження військових та спеціальних вантажів під час їх перевезення, а також під час проїзду до місця здавання (приймання) цих вантажів та повернення після їх здавання;

г) військовослужбовці рядового, сержантського і старшинського складу, які проходять військову службу за контрактом, призначені до складу добового наряду і для несення варти.

2. Військовослужбовці офіцерського складу, прапорщики, мічмани та військовослужбовці рядового, сержантського і старшинського складу, які проходять службу за контрактом, під час перебування їх у польових умовах та в інших випадках у разі відсутності підприємств громадського харчування можуть забезпечуватись харчуванням через їдальні військових частин за загальновійськовою нормою за плату у сумі, що відповідає розрахунку його вартості.

Підставою для зарахування на забезпечення харчуванням у такому разі є наказ командира військової частини.

4. Тимчасово припинити виплату встановленої вартості норм харчування за час відпустки військовослужбовцям строкової військової служби, крім військовослужбовців строкової військової служби з числа сиріт, осіб, позбавлених батьківського піклування або в яких один з батьків загинув при виконанні обов’язків військової служби, а також під час перебування зазначеної категорії громадян у відпустці у зв’язку з хворобою.

ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВИЙ ПАЙОК

Найменування	Маса, г	Найменування	Маса, г
Хліб з борошна житнього	350	Фрукти сушені	20
Хліб з борошна пшеничного 1 гат.	400	Картопля і овочі, в тому числі:	900
Борошно пшеничне 2 гат.	15	картопля	600
Крупа різна	120	капуста	130
Макаронні вироби	40	буряк	30
М’ясо	200	морква	50
Риба	150	цибуля	50
Олія	25	зелень, огірки	40
Жири тваринні	15	Томатна паста	6
Масло коров’яче	30	Лавровий лист	0,2
Молоко коров’яче	100	Перець	0,3
Цукор	70	Оцет	1
Чай	1,2	Гірчичний порошок	0,3
Сухий кисіль	30	Яйце варене (шт. на тижд.)	2
Сіль, сіль йодована	25	Борошно 1 сорту	50
Дріжджі хлібопекарські сухі	0,5	Полівітамінний препарат “Гексавіт”	1

Додаток 4.2
до пункту Положення про продовольче забезпечення
Збройних сил України у мирний час

САНІТАРНИЙ ПАСПОРТ №_____

на транспорт військової частини, що призначений
для перевезення продуктів, які швидко псуються, і хліба

Вид транспорту: автомобіль марки_____№_____
автофургон ізотермічний, автофургон комбінований, автофургон хлібний, авторефрижератор (рефрижератор причіпний), ящик (контейнер) для м'яса або хліба (підкреслити).

Відповідальна особа за санітарний стан транспорту

_____

(посада, військове звання, прізвище та ініціали)

_____

Ким виданий паспорт _____

Дата видачі _____

Строки дії паспорта _____

Підпис особи, яка видала паспорт_____

Відтиск печатки _____

Строк дії паспорта продовжений_____

_____

Строк дії паспорта продовжений_____

_____

ВІДМІТКИ ЛІКАРЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Дата огляду	Зауваження і пропозиції

ВІДМІТКИ НАЧАЛЬНИКА МЕДИЧНОЇ СЛУЖБИ
ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ

Дата огляду	Зауваження і пропозиції

ВІДМІТКИ ПРОДОВОЛЬЧОГО СКЛАДУ

Дата огляду	Зауваження і пропозиції

ПЕРЕЛІК
предметів, які обов'язково повинні бути наявні на транспорті, що призначений для перевезення продуктів, які швидко псуються, і хліба

Найменування предметів	Одиниця виміру	Кількість на 1 людину
Халати	штуки	2
Фартухи прогумовані або клейончасті	штуки	1
Рукавиці гумові (для м'яса і риби)	пари	1
Рукавиці брезентові (для хліба)	пари	1
Ногавиці або чоботи гумові	пари	1
Ковпаки або косинки	штуки	1
Гачок металевий для навантаження м'яса	штуки	1
Рушник	штуки	1
Щітка для миття рук	штуки	1
Мило туалетне	грами	100
Ящик малий з кришкою для зберігання спецодягу	штуки	1
Лотки для хліба	комплекти	2 (на одиницю транспорту)

До розділу 5

Додаток 5.1

Медикаментозні засоби для зняття психоемоційного напруження *(антипсихотичні засоби,транквілізатори, седативні засоби, антидепресанти, снодійні засоби)* та підвищення боєздатності особового складу військ під час бойових дій, працездатності (психостимулятори, адаптогени, ноотропи) ліквідаторів наслідків НС та потерпілого населення:

І. Засоби, які регулюють функції центральної нервової системи:

1. *Антипсихотичні засоби*: аміназин; хлорпротиксен; галоперидол; сульпірид (еглоніл, догматил); тіоридазин (сонапакс, мелерил); перициазин (неулептил) знімають продуктивну симптоматику психозів – марення, галюцинації, мають виражену протиблювотну (аміназин, галоперидол), гіпотермічну дію, зумовлюють загальмованість, сонливість, у високих дозах – порушення психіки).
2. *Транквілізатори*: хлозепід (еленіум); сибазон (діазепам, седуксен); феназепам; нозепам (тазепам); мезапам (рудотель); мебікар; транквілізатори для застосування вдень мають анксіометичну (знімають відчуття страху, психічного напруження), міорелаксантну, протисудомну (особливо сибазон), снодійну дію. Потенцінюють дію аналгетиків, нейролептиків, наркозних засобів. “Денні” транквілізатори (мезапам, мебікар) не мають міорелаксантної дії та снодійного ефекту.
3. *Седативні засоби*: настоянка валеріани; настоянка півонії; настоянка собачої кропиви; “Ново-Пассит”; “Фітосод”; корвалол; валокордин; корвалдин; кардіовален; “Персен” мають заспокійливу дію, знімають напруження, дратівливість, у високих дозах пригнічують ЦНС.
4. *Антидепресанти*: ніаламід; імізин; амітриптилін; азафен; мапротилін (людиоміл); тразадон (манеган) ефективні при депресивних станах (ендогенних, реактивних депресіях), психастеніях.
5. *Снодійні засоби*: нітразепам (еуноктин, радедорм); фенобарбітал (люмінал); зопіклон (імован); донорміл. Похідні бензодоазетіну (нітразепам) зумовлюють сон, близький до природнього. Барбітурати (фенобарбітал) мають виражений синдром “післядії”, також індукують мікросомальні ферменти, із-за чого виникає толерантність (необхідно підвищувати дозу).

6. *Спирт етиловий* проявляє складну дозозалежну дію на ЦНС (від збуджуючої до пригнічуючої, а у високих дозах, навіть, наркозної). Має вузьку широту дії.
7. *Психостимулятори*: меридил; сиднокарб; кофеїн (кава, чай) підвищують психічну і фізичну працездатність, підвищують АТ (кофеїн), зменшують втому і сонливість. Кофеїн має також кардіостимулюючу дію, знижує агрегацію тромбоцитів.
8. *Адаптогени*: препарати женьшеню, китайського лимоннику, елеутерококу, родіоли рожевої; екстракти мідії, левзеї стимулюють захисні сили організму, неспецифічну опірність, поліпшують обмінні процеси..
9. *Ноотропи*: пірацетам (ноотропіл); фенібут; енцефабол; аміналон поліпшують кровопостачання та енергетичні процеси в мозку, підвищують його стійкість до гіпоксії. Мають тривалий латентний період (ефективні при тривалому вживанні).

II. Серцево-судинні засоби:

1. *Засоби, що поліпшують кровопостачання та метаболізм міокарда:* нітрогліцерин; сустак; ізосорбід динітрат; ізосорбід мононітрат; карбокромен (інтенкордин); дипіридамол (курантил); валідол.
2. *Засоби, що зменшують потребу міокарда у кисні:* анаприлін; метопролол; атенолол.
3. *Засоби, що поліпшують мозковий кровобіг:* цінаризин (стугерон); кавінтон; пентоксифілін (трентал).
4. *Антиоксиданти:* аскорбінова кислота (вітамін С); кверцетин; токоферолу ацетат (вітамін Е); ретинолу ацетат (вітамін А).

III. Імуномодулятори:

імунал (препарат ехінацеї пурпурової); есберитокс (препарат ехінацеї пурпурової та туї західної).

IV. Засоби метаболічної дії:

Біовіталь – біостимулятор на основі глоду, собачої кропиви, вітамінів С і групи В, (стимулює міокард, нормалізує кров'яний тиск, знімає відчуття втоми);
мілдронат; карнітин; ретаболіл.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бакевич В.А. Проблема гігієнічного нормування електромагнітних полів, що утворюються військовими радіотехнічними засобами та шляхи її вирішення // Військова медицина України. – К., 2002. – № 2. – С. 72-79.
2. Бардов В.Г., Гриндзовський А.М. До 90-річчя з дня народження професора Габовича Рафаїла Давидовича //Довкілля та здоров'я. – 2001. – № 12. – С. 57-59.
3. Баркевич В.А. Стан реформування державної санітарно-епідеміологічної служби та основні напрямки профілактичної роботи в Збройних силах України // Військова медицина України. – 2001. – № 1. – С. 44-49.
4. Бахерахт А.Г. БМЭ. – 3-е изд. – М., 1980. – Т. 2. – С. 582.
5. Беляков В.Д., Жук Е.Г. Военная гигиена и эпидемиология. – 2-е изд. – М.: Медицина, 1988. – 320 с.
6. Бойовий статут (батальйон, рота) сухопутних військ. – К.: Військове видавництво України "Варта", 1998. – Ч. 2., розд. 8.– 168 с.
7. Варламов В.А., Богданов Т.С. Психофункциональная деятельность спасателей в экстремальных условиях // Медицина катастроф. – 1997. – № 1. – С. 77-78.
8. Варус В.І. Методологічні основи зниження неінфекційної захворюваності у Збройних силах України // Військова медицина України. – 2001. – Т. 1, № 2. – С. 130-135.
9. Військові статути Збройних сил України. – К.: Військове видавництво "Варта", 2000. – 516 с.
10. Военно-морская и радиационная гигиена: В 2-х томах. – СПб.: ЛИО Редактор, 1998. – Т. 1. – 912 с.
11. Воронцов М.П., Кривоносов М.В., Коробчанський В.О., Кратенко І.С. Гігієнічна характеристика факторів виробничого середовища та трудового процесу: Навчальний посібник. – Харків: ТО Ексклюзив, 2002. – 182 с.
12. Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань // ДСанПіН 239-96: Затв.наказом МОЗ України від 01.08.96. № 239. – К., 1996. – 28 с.
13. Дубицкий А.Е., Семенов И.А., Чепкий Л.П. Медицина катастроф. – К.: Здоров'я, 1993. – 464 с.
14. Загальна гігієна: Посібник для практичних занять / За ред. І.І. Даценко. – Львів: Світ, 1992. – С. 253-277.
15. Инструкция по организации санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в войсках и среди населения на военное время // Утв. начальником ЦВМУ МО СССР и заместителем Министра здравоохранения СССР. – М.: Военное изд-во, 1989. – 128 с.
16. Каракчиев Н.И. Военная токсикология и защита от ядерного и химического оружия: Учебное пособие для мед. ин-тов / Под ред. В.И. Артамонова. – Ташкент: Медицина, 1988. – 4-е доп. и перераб. изд. – 368 с.

17. Карелин О.Н., Курпита П.Н., Рудь Г.Г. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене. – Кишинев: "Лумина", 1985. – 160 с.
18. Класифікатор надзвичайних ситуацій в Україні// Затв. Міністром з питань надзв.ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобил.катастрофи 24.12.1998. – 16 с.
19. Кошелев Н.Ф., Логаткин Н.М., Михайлов В.П. Санитарно-гигиенический контроль за питанием, водоснабжением, размещением войск: Учебное пособие. – Л., 1983. – 420 с.
20. Лисинецкая А.А. Влияние психотропных лекарственных средств на выживаемость и физическую работоспособность мышей в условиях гипоксии и гиперкапнии //Акт.пробл.экологии на рубеже третьего тысячелетия и пути их решения: Межд.научн.практ.конф. – Брянск, 1999. – С.473-476.
21. Медицина катастроф: Учебное пособие / Под ред. В.М. Рябочкина и Г.И. Назаренко. – М.: "Ини ЛТД", 1996. – 272 с.
22. Методы оценки обитаемости военно-технических обьектов. – М.: Воен. изд-во МО СССР, 1971. – 334 с.
23. Морозов П.В., Трущелева Е.С. Современные средства ухода за полостью рта // Воен.-мед. журнал. – 2001. – № 6. – С. 23-28.
24. Наказ Міністра оборони України від 01.10.1998 р. № 350. – К.: Військ. видво "Варта". – 185 с.
25. Нацюк М.В., Рощин Г.Г., Гульчій М.В., Мудрицький А.Д. Правила поведінки та заходи безпеки при виконанні робіт по ліквідації наслідків катастроф (методичний посібник). – К., 1995. – 32 с.
26. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97): Державні гігієнічні нормативи. – К., 1997. – С. 118.
27. Общая и военная гигиена: Учебник / Под ред. проф. Н.Ф. Кошелева.– Л., 1978. – 470 с.
28. Організація медичного забезпечення населення України при природних і техногенних катастрофах: Посібник / Під заг. ред. В.О. Волошина, В.Ф.Торбіна. – К.: "Медекол", 1998. – 152 с.
29. Основы военной медицины: Руководство для курсантов институтов и факультетов усовершенствования врачей-офицеров медицинской службы запаса / Под ред.акад. АМН СССР Ф.И. Комарова и проф. И.В. Алексаняна.– М., 1984. – 351 с.
30. Основи законодавства України: Надзвичайні ситуації. – К., 1988. – Т. 1. – 544 с.
31. Основи законодавства України: Надзвичайні ситуації. – К., 1988. – Т. 2. – 496 с.
32. Петров Н.Н. Человек в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие. – Челябинск, 1995. – 352 с.
33. Подготовка офицеров запаса сухопутных войск: Учебное пособие / Под ред. генерал-полковника Ю.А. Науменко. – М.: Воениздат, 1989. – 448 с.

34. Про затвердження Положення про порядок проведення евакуації населення у разі загрози або ситуацій техногенного та природного характеру: Постанова Кабінету Міністрів України від 26.10.2001 р. № 1432 – № п.п.1,10.
35. Про затвердження тарифів (прейскурантів) на роботи і послуги, що виконуються і надаються за плату установами та закладами державної санітарно-епідеміологічної служби: Постанова Кабінету Міністрів України від 27.08.2003 р. № 1351 – № п.п. 579, 580, 583.
36. Про внесення змін до деяких законів України у зв'язку з прийняттям Закону України "Про правовий режим надзвичайного стану": Закон України // Надзвичайна ситуація. – 2002. – № 1. – С. 24.
37. Про затвердження Положнення про державну санітарно-епідеміологічну службу Міністерства оборони України.: Наказ Міністра оборони України від 13.01. 2003 р. № 5. – 27 с.
38. Про питання щодо перетворення військ Цивільної оборони України і державної пожежної охорони в окрему невійськову службу з метою звільнення Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від виконання невластивих функцій: Указ президента України від 15.09.2003 р. № 1040/2003.
39. Правила техники безопасности при сооружении и эксплуатации радиопредприятий // М-во связи СССР. ЦНИЛОТ. – М.: Радио и связь, 1986. – 3-е изд., переработ. и доп. – 120 с.
40. Рой Ю. З водою жарти погані // Журн. "Надзвичайна ситуація." – 2000. – № 4. – С. 9-11.
41. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене: Учеб.пособие для студентов мед. ин-тов / Под ред. О.Н. Карелина. – Кишинев: Лумина, 1985. – 160 с.
42. Руководство по специальной обработке в подразделениях. – М.: Воен. изд-во МО СССР, 1971. – 128 с.
43. Руководство по эксплуатации средств индивидуальной защиты. – М.: Воен. изд-во, 1988. – Часть II. – 216 с.
44. Сердюк А.М., Пальчов В.И. Жизнь и деятельность выдающегося гигиениста Д.Н. Закалюжного (к 100-летию со дня рождения): Збірка тез доповідей наук.-практ. конф., присв. пам'яті Д.М. Закалюжного // Акт. питання гігієни та екологічної безпеки України на рубежі століть. – К., 2000. – Вип. 3. – С. 2-6.
45. Справочник по гигиене труда / Под ред. Б.Д. Карпова, В.Е. Ковшило. – Л.: Медицина, 1976. – 536 с.
46. Технические средства служб: Справочник / Под ред. проф. И.М. Голушко. – М.: Воен.изд-во МО СССР, 1979. – 288 с.
47. Бобков Ю.Г., Виноградов В.М., Катков В.Ф. Фармакологическая коррекция утомления. – М., 1984. – 208 с.

48. Худецький І.Ю. Оптимізація режимів праці і відпочинку при експлуатації засобів індивідуального захисту // Проблеми військової охорони здоров'я: Збірник наук.праць Укр. військ.-мед. академії. – К., 1999. – Випуск 5. – С. 473-477.
49. Чурилов Ю.П., Саяпин М.Ф., Горишний Б.М., Кирик Я.В. Методические указания для студентов по теме "Специальная обработка". – Полтава, 1990. – 42 с.
50. Шандала М.Г., Думанский Ю.Д., Иванов Д.С. Санитарный надзор за источниками электромагнитных излучений в окружающей среде. – К.: Здоров'я, 1990. – 152 с.

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

Б

Батальйонний пункт харчування 165
Безпечний район 50
Біотермічні камери 72

В

Вдосконалені звалища 72
Військова гігієна 8
Військові лазні 98
Військова фільтрувальна станція 143
Вода
– джерела питної води 112, 118
– засоби для транспортування і зберігання 135, 151
– значення фізіологічне, гігієнічне та епідеміологічне 110
– каптаж джерела 116
– колодязі 127, 150
– консервування 151
– лабораторне обстеження 118
– мінімальні норми забезпечення у польових умовах 126, 128
– радіоактивність 125
– установки для буріння свердловин 149
– якість 124
Водні епідемії 112
Водорозбірний пункт 132

Г

Гігієна при надзвичайних ситуаціях 11
Гігієнічна класифікація праці 203
Графік миття особового складу 100
Госпітальна норма харчування 157
Густина потоку енергії 260, 264, 265

Д

Державний санітарний нагляд
– запобіжний 23, 49, 67, 94
– поточний 24, 49, 67, 77, 94, 95, 122, 148, 153, 197

З

Засоби індивідуального захисту фахівців РЛС 261
Засоби індивідуального захисту особового складу 267
Засоби індивідуального медичного захисту особового складу 277
Захисні костюми 273, 275
Зливні станції 71

І

Індивідуальні засоби для приготування їжі 163, 167
Індивідуальні засоби очищення та знезараження води 145

К

Карта санітарно-епідеміологічної розвідки 39
Ксенобіотики 224, 226
Кухні польові 161, 165, 176
Кухні переносні 163

Л

Лазні 98

М

Медичний контроль за станом здоров'я 20
Мета санітарно-гігієнічних заходів 19
Методи гігієнічних досліджень 8
Модернізована автомобільна фільтрувальна станція 144

Н

Норми харчування 156

О
Об'єкт дослідження гігієни військової праці 201
Основні чинники, які визначають умови праці 202
Очисні ставки 71
Очищення води
– дезактивація 140
– знезараження 137, 145
– знешкодження 140
– коагуляція 137
– опріснення 35, 136, 140
– освітлення 137
– портативний очищувач 146

П
Пайки 156
Педикульоз 101
Підводне водіння танків 241
Покидьки рідкі і тверді 68
Покидьки лікувально-профілактичних установ 86
Польові рівчаки 61, 64
Поля асенізації 71
Поля заорювання 71
Постачальні підрозділи 164
Пральні 103
Продовольство
– дегазація 179
– дезактивація 179
– дезінфекція 180
Протигази
– ізолюючі 271
– фільтруючі 267
Пункт польового водопостачання 129, 132

Р
Радіолокаційні станції 256, 260
Радіостанції 264
Режим харчування 157, 164
Розкладка продуктів 168
Розслідування випадку харчового отруєння 184

С
Санітарний нагляд, зміст 20
Санітарний нагляд за очищенням полів битв або районів НС 77
Санітарний нагляд за очищенням території 67
Санітарно-гігієнічний стан 21, 22
Санітарно-епідеміологічна експертиза харчових продуктів 186, 186, 189, 191, 193
Санітарно-епідеміологічний загін регіональний 30
Санітарно-епідеміологічний загін територіальний 32, 33
Санітарно-епідеміологічна лабораторія 29, 34
Санітарно-епідеміологічна розвідка 37
Санітарно-захисна зона і зона обмеження забудови для захисту населення від дії РЛС 261
Санітрно-епідеміологічне обстеження джерел води 117
Санітарно-епідеміологічне спостереження 40
Санітарно-контрольний пункт 36
Санітарно-технічне обстеження джерел води 119
Санітарно-топографічне обстеження джерел води 117
Середовище перебування 207
Сухий пайок недоторканого запасу 168
Сховища військові та спеціальні 58
Сховище для гною 70, 76

Т
Типи польового розташування 49
Тканинно-вугільний фільтр (ТВФ-200) 142

У
Убиральні 80

Ф
Фанова система 64
Фізична працездатність 198
Фізичні чинники середовища перебування
– вібрація 213, 217, 254
– зміни атмосферного тиску 213, 217, 249
– імпульсне лазерне випромінювання 214, 219, 241
– мікроклімат 211, 215, 239, 254
– опромінення радіохвилями 214
– поля електромагнітні 214, 219
– шум 212, 216, 249, 254
Фільтраційні майданчики 63
Фортифікаційні споруди польові 50, 58

Х
Харчові отруєння 181
Харчування у польових умовах 164
Хімічні чинники середовища перебування об'єктів військової техніки 221, 225, 241,255

Ц
Центр державного санітарно-епідеміологічного нагляду ЗС України 28, 31

Ч
Чинники, які впливають на професійну боєздатність (працездатність) фахівців-військовослужбовців 205

Підручник

Пашко Костянтин Олександрович
Хижняк Микола Іванович
Щербань Анатолій Миколайович
Кондратюк Володимир Андрійович
Крицька Галина Анатоліївна
Нарожнов Валентин Васильович

ВІЙСЬКОВА ГІГІЄНА З ГІГІЄНОЮ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Редагування і коректура *Орися Бринюк*
Оформлення обкладинки *Павло Кушик*
Технічний редактор *Світлана Демчишин*
Комп'ютерна верстка *Наталя Нижегородова*

Підписано до друку 9.12.2004. Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Гарнітура Times. Друк офсетний. Ум. др. арк. 18,14. Обл.-вид. арк. 16,34.
Наклад 1000. Зам. 17.

Оригінал-макет підготовлено у відділі комп'ютерної верстки
видавництва "Укрмедкнига"
Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського.
Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001, Україна.

Надруковано у друкарні видавництва "Укрмедкнига"
Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського.
Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001, Україна.

Свідоцтво про внесення до державного реєстру суб'єктів видавничої справи
ДК № 348 від 02.03.2001 р.