

Министерство здравоохранения Республики Беларусь  
УО «Витебский государственный медицинский университет»

**А.В. Пахирко, И.И. Бурак, В.И. Дорошевич**

# **ВОЕННАЯ ГИГИЕНА**

(2-е изд.)

пособие

Библиотека ВГМУ



**Витебск**  
2012

УДК 616.67+614.8 я 7

ББК 51.2 я 7

П 21

*Рецензент:* заведующий кафедрой гигиены детей и подростков Белорусского государственного медицинского университета кандидат медицинских наук, доцент Г.В. Лавриненко

**Пахирко А.В.**

**П 21** Военная гигиена. . . . . пособие / А.В. Пахирко, И.И. Бурак, В.И. Дорошевич. – Витебск, ВГМУ: 2012. - 124 с. (2-е изд.)

ISBN 978-985-466-616 - 7

Учебное пособие утверждено и рекомендовано к изданию Центральным учебно-методическим Советом Витебского государственного медицинского университета, протокол №5 от 21мая 2007 г.

УДК 616.67+614.8 я 7

ББК 51.2 я 7

307153

©Пахирко А.В., Бурак И.И.,  
Дорошевич В.И. 2012.

©УО «Витебский государственный  
медицинский университет». 2012.

ISBN 978-985-466-616-7

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящее время развивается новое направление деятельности Вооруженных Сил республики Беларусь – территориальная оборона. Это указано в Военной доктрине Республики Беларусь, носящей сугубо оборонительный характер, утвержденной Законом Республики Беларусь. В связи с этим в современных условиях возросла роль и значение санитарно-гигиенических мероприятий, от своевременного и качественного их проведения зависит состояние здоровья военнослужащих, уровень их физической подготовленности и боеспособности.

Учебное пособие написано в соответствии с действующей программой по военной гигиене, положениями Военной доктрины Республики Беларусь, законодательными актами и нормативными документами Министерств обороны, здравоохранения, образования Республики Беларусь за последние годы.

Санитарный надзор и медицинский контроль являются составной частью санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в системе медицинского обеспечения войск и одним из важнейших направлений деятельности военных гигиенистов, врачей организаторов и войсковых врачей. Знание основных вопросов военной гигиены позволит будущим врачам уяснить основные принципы и подходы медицинского контроля и организации санитарно-гигиенических мероприятий в полевых условиях на учениях и в различных экстремальных ситуациях.

В пособии излагаются основные вопросы военной гигиены, необходимые для организации и проведения санитарно-гигиенических мероприятий в войсках с целью сохранения и укрепления здоровья военнослужащих, повышения их боеспособности.

Отдельные главы посвящены аспектам организации и содержания санитарно-гигиенических мероприятий в войсках, медицинского контроля за состоянием питания, водоснабжения военнослужащих, размещения их в полевых условиях, а также изложены общие вопросы гигиены и физиологии военного труда. По соответствующим темам представлены ситуационные задачи и тестовые вопросы.

Пособие предназначено для студентов лечебного и стоматологического факультетов. Оно может быть использовано для самостоятельного изучения военной гигиены на других факультетах.

Авторы выражают глубокую признательность за ценные советы, замечания и помощь при подготовке рукописи к изданию главному государственному санитарному врачу Министерства обороны Республики Беларусь подполковнику медицинской службы В.В. Франчуку, начальнику кафедры военной подготовки и экстремальной медицины Витебского государственного медицинского университета полковнику медицинской службы В.В. Редненко, кандидату медицинских наук, доценту Г.В. Лавриненко, доктору медицинских наук, профессору И.И. Генералову, доктору медицинских наук, профессору В.С. Глушанко.

## ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.

АВБ	– агрегат вращательного бурения
БГКП	– бактерии группы кишечной палочки
БМП	– боевая машина пехоты
БПО	– банно-прачечное обслуживание
БС	– биологические средства
ВВТ	– военная техника и вооружение
ВРП	– водоразборный пункт
ВС	– Вооруженные Силы
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
ДТС ГК	– двухтретиосновная соль гипохлорита кальция
ЖКТ	– желудочно-кишечный тракт
ИИ	– ионизирующее излучение
КРТ	– компоненты ракетных топлив
ЛГ-1	– лаборатория гигиеническая войсковая
ЛМП	– лаборатория медицинская полевая
МКТ	– мелкотрубчатый колодец
МО	– Министерство обороны
МПХЛ	– медицинская полевая химическая лаборатория
МШН	– механизированный штанговый насос
ПБУ	– подвижная бурильная установка
ПВС	– пункт водоснабжения
ПДК	– предельно допустимая концентрация
ПЛВС	– полевая лаборатория водоочистных станций
ППП	– полевой продовольственный пункт
ППЭ	– плотность потока энергии
ПСЭГ	– подвижная санитарно-эпидемиологическая группа
РВ	– радиоактивное вещество
РДВ	– резервуар для воды
РЛС	– радиолокационная станция
РХБЗ	– радиационно-химическая и биологическая защита
СВЧ	– сверхвысокие частоты
СДХВ	– сильнодействующие химические вещества
СЭЛ	– санитарно-эпидемиологическая лаборатория
СЭЦ	– санитарно-эпидемиологический центр
ТКО	– твердые коммунальные отходы
ТЭС	– тетраэтилсвинец
УРБ	– установка роторного бурения
ЭМИ	– электромагнитное излучение
ЯТЖ	– ядовитые технические жидкости

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b>	3
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	8
<b>1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>	10
<b>Глава 1. Основы организации санитарно-гигиенических мероприятий при полевом размещении войск</b>	10
Роль и место санитарно-гигиенических мероприятий в общей системе медицинского обеспечения войск в экстремальных условиях	11
Особенности санитарного надзора в Вооруженных Силах и его значение	12
Особенности организации и проведения санитарно-гигиенических мероприятий в экстремальных условиях	14
Гигиенические требования к полевому размещению войск	19
Типы полевых жилищ, их гигиеническая оценка	21
Размещение войск в населенных пунктах. Перспективные полевые здания	23
Фортификационные сооружения и характеристика условий пребывания в них	26
Контроль за банно-прачечным обслуживанием войск	30
Контрольные вопросы	32
<b>Глава 2. Основы организации и проведения санитарного надзора и медицинского контроля за питанием войск в полевых условиях</b>	34
Организация и особенности питания в полевых условиях	34
Организация питания при передвижении	38
Организация питания военнослужащих на учениях	38
Санитарно-гигиенические требования при организации питания в полевых условиях	39
Организация питания военнослужащих в экстремальных условиях	41
Задачи медицинской службы по надзору за питанием в полевых условиях	42
Организация и проведение медицинской экспертизы продовольствия в полевых условиях. Этапы экспертизы.	43
Характеристика табельных комплектов и приборов, используемых для экспертизы продовольствия	45
Контрольные вопросы	48
<b>Глава 3. Основы организации и проведения санитарного надзора и медицинского контроля за водоснабжением войск в полевых условиях</b>	50
Обязанности инженерной, химической, медицинской и	

продовольственной служб в организации водоснабжения войск в полевых условиях	51
Организация и проведение разведки водоисточников	52
Оценка качества воды в полевых условиях	53
Нормы полевого водоснабжения	54
Пункты водоснабжения и водоразбора, гигиенические требования к их оборудованию	55
Табельные средства по добыче, обработке, транспортировке и хранению воды	57
Санитарно-гигиенические требования к водоснабжению войск в полевых условиях. Методы улучшения качества воды	62
Улучшение качества индивидуальных запасов воды	65
Санитарный надзор и медицинский контроль за водоснабжением войск в экстремальных условиях	67
Контрольные вопросы	68
<b>Глава 4. Основы организации и проведения санитарного надзора и медицинского контроля за условиями военного труда</b>	69
Определение гигиены военного труда, цель, задачи	69
Обитаемость как физиологическая проблема в гигиене военного труда	69
Основные факторы военного труда и профилактика их неблагоприятного действия	71
Гигиена труда в механизированных частях	76
Санитарно-гигиенические мероприятия при передвижении войск в пешем строю	79
Особенности санитарно-гигиенических мероприятий при передвижении войск зимой и в условиях высоких температур	80
Санитарно-гигиенические мероприятия при перевозке войск автомобильным транспортом и по железной дороге	81
Гигиена труда при обслуживании ракетной и артиллерийской военной техники и вооружения	83
Ракетные топлива, их краткая характеристика	83
Гигиена труда на радиолокационных станциях	86
Неспецифические факторы на РЛС и профилактика их неблагоприятного действия	89
Санитарно-гигиенические требования к условиям военного труда при работе военнослужащих в полевых парках	90
Контрольные вопросы	91
<b>2. ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ</b>	93
Тема 1. Основы организации и проведения санитарного надзора и медицинского контроля за питанием войск в полевых условиях	93
Тема 2. Основы организации и проведения санитарного надзора и медицинского контроля за водоснабжением войск в полевых условиях	97
Тема 3. Основы организации и проведения санитарного надзора и	

медицинского контроля за условиями военного труда	100
<b>3. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ</b>	<b>106</b>
Тема 1. Основы организации и проведения санитарного надзора и медицинского контроля за питанием войск в полевых условиях	106
Тема 2. Основы организации и проведения санитарного надзора и медицинского контроля за водоснабжением войск в полевых условиях	108
Тема 3. Основы организации и проведения санитарного надзора и медицинского контроля за условиями военного труда	110
<b>4. ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ</b>	<b>114</b>
Тема 1. Основы организации и проведения санитарного надзора и медицинского контроля за питанием войск в полевых условиях	114
Тема 2. Основы организации и проведения санитарного надзора и медицинского контроля за водоснабжением войск в полевых условиях	116
Тема 3. Основы организации и проведения санитарного надзора и медицинского контроля за условиями военного труда	120
<b>ЛИТЕРАТУРА</b>	<b>122</b>

## ВВЕДЕНИЕ.

Военная гигиена является одной из старейших медицинских дисциплин. Первые сведения, касающиеся оздоровительных мероприятий в войсках, относятся к глубокой древности. К числу гигиенических мероприятий можно отнести указания по содержанию в чистоте лагерных стоянок, по водоснабжению и питанию воинов, обеззараживанию захваченных у неприятеля трофеев и др. Элементарные понятия о значении профилактики были известны персам и грекам задолго до нашей эры. На сравнительно высоком уровне развития находилось санитарное дело в войсках древнего Рима.

Со временем в армиях менялись вооружение, структура и комплектование. В войсках появились врачи, в задачу которых входило не только лечение больных и раненых, но и наблюдение за санитарным состоянием мест расположения, поскольку между санитарным состоянием размещения войск, качеством воды, питанием и заболеваемостью населения отмечалась прямая связь с заболеваемостью военнослужащих.

Медицинское обеспечение войск совершенствовалось на протяжении длительного времени, в том числе организация и проведение санитарно-гигиенических мероприятий. Так, первые сведения о проведении в войсках гигиенических мероприятий относятся к XIV веку. В XVI веке войсками началось проведение санитарной разведки, а в XVII веке медицинская помощь врачами оказывалась во многих полках. По распоряжению Петра I в русской армии была введена должность дивизионного врача.

В 1871 году было завершено выделение военной гигиены как самостоятельной дисциплины. В этом большая заслуга принадлежит профессору А.П. Доброславину и его ученикам профессорам С.В. Шидловскому и В.А. Левашову, которые изучали закономерности влияния характера труда, питания, водоснабжения и одежды на здоровье военнослужащих.

В развитии военной гигиены большая заслуга принадлежит ученым-медикам М.Я. Мудрову, А.А. Чаруковскому, Р.С. Четыркину, Я.А. Чистовичу, И.П. Скворцову. Из ученых советского периода следует отметить Ф.Г. Кроткова, В.А. Углова, Н.Ф. Галанина, П.Е. Калмыкова, Н.Ф. Кошелева и др.

Во время русско-японской войны 1904-1905гг. впервые были введены должности врачей-гигиенистов, эпидемиологов и бактериологов и созданы санитарно-гигиенические отряды с походными лабораториями. Созданная специальная комиссия во главе с академиком А.Я. Данилевским была призвана разработать пищевые рационы для военнослужащих, которые нашли применение во время первой мировой войны 1914-1918гг. Во время этой войны широко использовались подвижные лаборатории, стационарные и подвижные бани, прачечные и дезкамеры, впервые вводится обеззараживание воды хлорированием.

В начале 30-х годов XX века происходит интенсивная моторизация Красной Армии. В этой связи были организованы гигиенические исследования



в авиации, в танковых и инженерных войсках. В 1932г. появились образцы полевой санитарной техники – обмывочная и дезинфекционная установки на автомобиле и автолаборатория. Был введен санитарный взвод в медико-санитарный батальон дивизии.

Организационные формы гигиенического и противозидемического обеспечения войск получили дальнейшее развитие во время Великой Отечественной войны 1941-1945гг. В эти годы войны вся научная и преподавательская работа на кафедрах гигиены была сосредоточена в интересах фронта.

В 50-ые годы в связи с появлением в Вооруженных Силах радиоэлектроники, ракетного и других видов оружия перед военной гигиеной возникли новые задачи и проблемы, в частности, «проблема обитаемости». В этой связи гигиенисты совместно с другими специалистами разработали комплекс профилактических мер, направленных на сохранение здоровья военнослужащих и повышение их боеспособности.

С совершенствованием структуры Вооруженных Сил, оснащением их новыми образцами вооружения и военной техники изменяются характер и условия военного труда, появляются мало изученные вредные факторы военного труда, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье военнослужащих и снижать их боеспособность.

При обслуживании современной военной техники, на учениях, участии в ликвидации аварийных ситуаций, стихийных бедствий, нахождении в чрезвычайных условиях военнослужащие могут подвергаться воздействию вредных факторов различной природы. Здесь будет иметь важное значение профилактическая работа врача воинской части. Поэтому знание военной гигиены для врача является крайне необходимым.

## 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ГЛАВА I

#### ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ПОЛЕВОМ РАЗМЕЩЕНИИ ВОЙСК

В экстремальных условиях разрушаются объекты различного назначения, в том числе и коммунального хозяйства, ухудшается санитарно-эпидемическая обстановка в войсках и среди гражданского населения. Загрязнение территории, ухудшение качества воды для хозяйственно-питьевых целей, ограничение возможности санитарной обработки населения и войск, затруднение в размещении, организации питания, действие вредных факторов военного труда могут вызывать у военнослужащих различные заболевания и патологические состояния. В этой связи основными задачами профилактической деятельности медицинской службы являются обеспечение санитарно-эпидемического благополучия частей и подразделений, снижение неблагоприятного влияния на здоровье военнослужащих условий военного труда и быта, предупреждение болезней путем проведения комплекса санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий. В решении этих задач большую роль играет военная гигиена.

*Военная гигиена* – раздел гигиены и военной медицины, наука, изучающая влияние на военнослужащих условий их деятельности и быта и разрабатывающая нормативы, требования и мероприятия, направленные на сохранение и укрепление здоровья, повышение работоспособности (боеготовности) военнослужащих, а также на предупреждение и снижение заболеваемости в Вооруженных силах.

Основная цель военной гигиены – сохранение и укрепление здоровья военнослужащих, повышение их боеготовности.

Военная гигиена, с одной стороны, изучает факторы окружающей среды, а с другой - как изменяется здоровье военнослужащих под воздействием этих факторов.

Объектом исследования военной гигиены являются военнослужащие и окружающая их среда, их взаимодействие. Предмет исследования – состояние здоровья военнослужащих.

Методы исследования военной гигиены: физические, химические, физиологические, токсикологические, санитарно-описательные, экспериментальные (на животных), клинические, биохимические, статистические и другие методы, которые применяются в общей гигиене, токсикологии, физиологии и многих других дисциплинах.

На службу в Вооруженные Силы (ВС) прибывают молодые люди, которые в короткие сроки овладевают и управляют сложной военной техникой и

вооружением. Перед командирами и начальниками, в том числе и военными медиками, стоит одна из главных задач – сохранение и укрепление здоровья военнослужащих. Большую роль при решении этой задачи играют правильно организованные и систематически проводимые санитарно-гигиенические мероприятия.

### **Роль и место санитарно-гигиенических мероприятий в общей системе медицинского обеспечения войск в экстремальных условиях**

Санитарно-гигиенические мероприятия представляют собой совокупность действий по реализации требований санитарно-эпидемиологического законодательства Республики Беларусь, иных правовых актов, директив и указаний начальника военно-медицинского управления Министерства обороны и главного государственного санитарного врача Вооруженных Сил.

Санитарно-гигиенические мероприятия подразделяются на санитарные и гигиенические. Командованием соединений, воинских частей, инженерно-техническими и тыловыми службами проводятся санитарные (организационные, технические и хозяйственные) мероприятия. Медицинская служба организует и проводит гигиенические мероприятия, осуществляет контроль за проведением санитарных мероприятий, разрабатывает предложения и оказывает методическую помощь в их проведении.

Гигиенические мероприятия включают в себя:

- изучение и оценку состояния здоровья военнослужащих;
- выявление факторов окружающей среды (физических, химических, биологических и социальных), оказывающих отрицательное воздействие на организм, и их нормирование;
- разработка предложений командованию по соблюдению санитарно-эпидемического благополучия;
- гигиеническое воспитание военнослужащих;
- санитарный надзор и медицинский контроль за соблюдением санитарных норм и правил в процессе боевой подготовки и быта военнослужащих.

Организация и проведение санитарно-гигиенических мероприятий в войсках является одним из основных видов деятельности медицинской службы, направленных на сохранение и укрепление здоровья военнослужащих, повышение их боеспособности, предупреждение возникновения и распространения в войсках инфекционных и других заболеваний. Она находится в прямой зависимости от условий размещения и боевой деятельности войск, погодных (климатических), санитарно-гигиенических и эпидемических условий, уровня гигиенической подготовки, соблюдение правил личной и общественной гигиены личным составом и других факторов.

Во время войн и вооруженных конфликтов санитарно-гигиенические мероприятия в войсках не всегда выполнялись на должном уровне. Так, в зоне вооруженного конфликта в Чеченской республике не выдерживались суточные нормы хозяйственно-питьевого водоснабжения, личный состав обеспечивался

водой на одну треть потребного количества, не было достаточного количества табельных средств по улучшению качества воды. Имели место случаи использования воды из непроверенных источников. Помывка военнослужащих со сменной белью проводилась нерегулярно. Завшивленность личного состава достигала 40-80%.

Несоблюдение санитарно-гигиенических мероприятий в войсках увеличивает показатели заболеваемости, особенно инфекционной, среди военнослужащих. Например, за годы войны в Афганистане количество инфекционных больных в 40-й армии превысило количество раненых в 7,8 раз и составило 86,2% от числа общих санитарных потерь.

Таким образом, своевременная разработка санитарно-гигиенических мероприятий и их выполнение имеет огромное значение в охране здоровья военнослужащих и повышении их боеспособности.

### **Особенности санитарного надзора в Вооруженных Силах и его значение**

Санитарный надзор в Вооруженных Силах представляет собой деятельность уполномоченных санитарно-эпидемиологической организации (подразделения) и должностных лиц, осуществляющих санитарный надзор, направленный на профилактику заболеваний военнослужащих, гражданского персонала Вооруженных Сил путем предупреждения, обнаружения и пресечения нарушений санитарных норм, правил и гигиенических нормативов, и на соблюдение законодательства Республики Беларусь по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Государственный санитарный надзор (госсаннадзор) в Вооруженных Силах возглавляет главный государственный санитарный врач Министерства обороны Республики Беларусь. Госсаннадзор осуществляют: санитарно-эпидемиологический центр Вооруженных Сил Республики Беларусь (СЭЦ), иные должностные лица ВС Республики Беларусь. Медицинский контроль возлагается на медицинскую службу воинской части.

Медицинская служба видов Вооруженных Сил, оперативных (оперативно-тактических) командований, соединений, воинских частей, организаций Министерства обороны, ежедневно осуществляет медицинский контроль за выполнением санитарно-гигиенических и противорадиационных мероприятий, направленных на снижение общей и инфекционной заболеваемости военнослужащих, предупреждение и ликвидацию загрязнения окружающей среды, оздоровление условий боевой подготовки и быта, сохранение и укрепление здоровья военнослужащих.

Кратность проведения контроля по вопросам, входящим в компетенцию органов госсаннадзора, определяется исходя из конкретной санитарно-гигиенической и эпидемиологической обстановки, но не реже одного раза в неделю. Начальником медицинской службы полигона, учебного центра составляется са-

нитарный паспорт полигона, первый экземпляр которого хранится в воинской части, второй – направляется в СЭЦ.

При осуществлении медицинского контроля, начальник медицинской службы обязан:

- организовать медицинский контроль за планированием и проведением занятий по боевой и специальной подготовке, выполнением всех санитарных правил при работе личного состава с техникой, ядовито-техническими веществами;
- осуществлять медицинский контроль за физической подготовкой личного состава и спортивными мероприятиями;
- участвовать в разработке режима питания, осуществлять систематический контроль за его организацией и качеством пищевых продуктов и готовой пищи;
- представлять командиру части заключение на лиц, нуждающихся в щадящем (диетическом) питании;
- контролировать доброкачественность воды вместе с заместителем по тылу, а в экстремальных условиях и с начальником инженерной службы планировать водопотребление и решать вопрос о способе обеззараживания воды;
- контролировать санитарное состояние района расположения части, а также санитарное состояние помещений хозяйственных служб;
- проводить контроль за банно-прачечным обслуживанием и выполнением правил личной гигиены.

При организации медицинского контроля военный врач руководствуется соответствующими санитарными правилами и нормами (СанПиН) Министерства здравоохранения и правовыми актами Министерства обороны Республики Беларусь, уставами и наставлениями.

Успех профилактической работы, проводимой врачом части, во многом зависит от знания и правильного понимания не только своих обязанностей, но и обязанностей других должностных лиц.

В тех случаях, когда выполнение гигиенических рекомендаций требует материальных затрат, значительного времени и усилия, начальник медицинской службы докладывает командиру части свои предложения рапортом, подкрепив их ссылкой на соответствующие документы. На основании такого рапорта командир отдает приказ по части, обязывающий соответствующих должностных лиц провести в течение определенного времени необходимые профилактические мероприятия. Врач к установленному сроку докладывает командиру о выполнении приказа.

Решения и заключения, принятые специалистами санитарно-эпидемиологических учреждений и подразделений медицинской службы по вопросам, относящимся к их компетенции, являются в соответствии с приказом Министра обороны Республики Беларусь о санитарном надзоре в Вооруженных Силах обязательными для командиров, начальников и соответствующих должностных лиц объектов надзора.

Труд и быт военнослужащих имеют свою специфику, они строго регламентированы. Военнослужащие срочной службы в стационарных условиях

проживают в казармах, в полевых условиях – в палатках, различных фортификационных сооружениях.

Основными специфическими особенностями условий жизнедеятельности воинских коллективов являются:

- регламентация всего процесса учебно-боевой деятельности;
- единые условия быта (размещение, питание, водоснабжение, банно-прачечное обслуживание (БПО) и т.д.);
- резкое воздействие факторов окружающей среды в связи с частым и длительным пребыванием военнослужащих на открытом воздухе;
- систематическое интенсивное физическое и нервно-эмоциональное напряжение;
- особые условия труда (особенно в полевых условиях и экстремальных ситуациях) и пребывание военнослужащих в различных образцах вооружения и военной техники;
- возрастное единообразие личного состава срочной службы.

Особенности жизни и деятельности войск в экстремальных условиях будут отличаться динамичностью, резким воздействием погодных условий, сложностью в организации питания, водоснабжения, нервно-психическими и физическими перегрузками, воздействием различных видов оружия и высокотоксичных веществ.

Для личного состава в экстремальных ситуациях могут создаваться особые нормировочные данные в отличие от гражданского населения. Нормирование внешних факторов в таких условиях осуществляется не по пороговому их действию, а по максимально переносимому действию в течение продолжительного времени.

Следует также отметить, что призывники находятся в периоде роста и незаконченного развития организма. Различные факторы боевой обстановки могут оказать на них более вредное влияние, чем на воинов старшего возраста.

С учетом указанных особенностей необходимо проводить разработку профилактических санитарно-гигиенических мероприятий по охране здоровья военнослужащих.

### **Особенности организации и проведения санитарно-гигиенических мероприятий в экстремальных условиях**

Во время учений, в чрезвычайных ситуациях планирование медицинских мероприятий осуществляется не на календарный срок, а на период выполнения поставленной перед воинской частью боевой задачи. При разработке санитарно-гигиенических мероприятий учитывается род войск, характер боевой деятельности, географические особенности района боевой деятельности, организация тыла и др.

Санитарно-гигиенические мероприятия представляют собой единую систему мер деятельности командиров и начальников, направленных на сохранение и укрепление здоровья, повышение боеспособности личного состава. на

предупреждение возникновения и ликвидацию заболеваний в войсках. Эти мероприятия проводятся в едином комплексе медицинского обеспечения.

Организация и проведение санитарно-гигиенических мероприятий является обязанностью всех командиров и начальников служб: продовольственной, вещевого, радиационно - химической и биологической защиты (РХБЗ), инженерной, медицинской и других.

За проведением санитарно-гигиенических мероприятий и их эффективностью осуществляется санитарный надзор, проводимый санитарно-эпидемиологическими учреждениями и подразделениями, а также контроль, проводимый медицинской службой объединений, соединений и воинских частей. Командованием, инженерно-техническими и тыловыми службами проводятся организационные, технические и хозяйственные мероприятия. Эти мероприятия определены и регламентированы в уставах, приказах Министерства обороны (МО), наставлениях и руководствах по службам.

Медицинская служба оказывает командованию и должностным лицам, ответственным за организацию учебно-боевой деятельности войск и материально-бытового обеспечения военнослужащих, консультативную помощь в разработке мероприятий и их выполнении.

Проводимые санитарно-гигиенические мероприятия направлены:

- на предупреждение массовых заболеваний среди личного состава, возникающих в связи с ухудшением санитарного состояния территории, водоснабжения, питания и в целом быта военнослужащих;
- на уменьшение боевых потерь от применения противником всех видов вооружения;
- на предупреждение профессиональных заболеваний и острых поражений агрессивными и ядовитыми техническими жидкостями (ЯТЖ), ионизирующими, СВЧ, лазерным излучениями и другими вредными факторами, возникающими в результате использования средств вооружения и военной техники.

Объем и содержание мероприятий, проводимых в конкретных условиях, зависят:

- от задач, поставленных перед войсками;
- от вида применяемого противником оружия;
- от санитарно-эпидемической обстановки;
- от времени года, характера местности, на которой ведутся боевые действия;
- от состава военной группировки, сил и средств тыла;
- от сил и средств, которыми располагает медицинская служба, и др.

Основными принципами организации санитарно-гигиенических мероприятий являются:

- единый подход к их организации среди войск на основе достижений медицинской науки;
- соответствие содержания и объема мероприятий, оперативно-тактической, тыловой и медицинской обстановке, характеру боевых действий войск;

- участие всех звеньев медицинской и других служб в организации и проведении мероприятий;

- постоянное взаимодействие медицинской службы ВС с другими ведомствами по организации мероприятий в войсках на занимаемой и прилегаемой к ним территории.

В состав санитарно-гигиенических мероприятий, проводимых медицинской службой, входят:

- медицинский контроль за состоянием здоровья военнослужащих;
- медицинский контроль за размещением, питанием, водоснабжением, условиями военного труда, передвижением войск, БПО личного состава, захоронением погибших (умерших) воинов;

- оценка санитарно-гигиенического состояния части, района ее действий и расположения;

- прогнозирование влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на состояние здоровья военнослужащих и разработка предложений по сохранению и укреплению здоровья личного состава;

- гигиеническое воспитание военнослужащих.

Медицинский контроль за состоянием здоровья военнослужащих осуществляется путем телесных и медицинских осмотров, повседневного медицинского наблюдения и анализа заболеваемости. Телесные осмотры проводятся санитарным при помывке личного состава в полевой бане с целью своевременного выявления кожных и паразитарных заболеваний, наблюдения за выполнением правил личной гигиены. При необходимости телесные осмотры могут проводиться в периоды между помывками.

Медицинские осмотры и повседневное наблюдение организуются и проводятся врачами частей и имеют целью раннее выявление больных острыми и хроническими заболеваниями, лиц с недостаточным статусом питания и слабым физическим развитием. Порядок проведения медицинских осмотров в зависимости от условий боевой обстановки устанавливается приказом по воинской части.

Лица, подвергающиеся воздействию ионизирующих и неионизирующих излучений, ядовитых химических веществ и других вредных факторов, а также с хроническими заболеваниями, ослабленные, с физическими дефектами берутся медицинской службой частей на учет и находятся под медицинским наблюдением. Среди этой категории военнослужащих проводятся соответствующие лечебно-профилактические мероприятия.

Данные медицинского контроля за состоянием здоровья используются при оценке санитарно-гигиенического состояния части и разработке необходимых профилактических мероприятий.

*Медицинский контроль за условиями военного труда включает:*

- контроль за выполнением гигиенических норм и требований при эксплуатации боевой техники и вооружения;

- проверку обеспеченности личного состава обмундированием и снаряжением в соответствии с погодными условиями, средствами защиты и специальной одеждой, контроль за правильностью их использования;



- контроль за выполнением мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний и острых поражений при работах с агрессивными жидкостями, источниками ионизирующих излучений (ИИ), неионизирующих излучений и другими вредными факторами;

- разработку предложений по обеспечению высокой работоспособности и эффективности боевой деятельности военнослужащих путем улучшения условий труда и применения медикаментозных средств.

*Медицинский контроль за размещением включает:*

- наблюдение за районом расположения воинской части с целью своевременного выявления условий, отрицательно влияющих на санитарно-гигиеническое состояние части;

- контроль за соблюдением гигиенических требований при строительстве и содержании инженерных сооружений, полевых жилищ, укрытий и пунктов обогрева;

- контроль за своевременной очисткой территории, обезвреживанием и удалением нечистот и отходов;

- разработку предложений, направленных на предупреждение или ослабление влияния неблагоприятных факторов внешней среды на здоровье и боеспособность личного состава, и контроль за их выполнением.

*Медицинский контроль за питанием включает:*

- контроль за количественной и качественной адекватностью питания, оценкой фактического состояния питания военнослужащих;

- контроль за доброкачественностью пищевых продуктов, технологией приготовления и качеством готовой пищи;

- медицинское наблюдение за состоянием здоровья работников продовольственной службы и контроль за выполнением ими правил личной гигиены;

- проведение комплекса мероприятий по профилактике пищевых отравлений;

- разработку рекомендаций по улучшению питания военнослужащих.

*Медицинский контроль за водоснабжением включает:*

- участие в разведке источников воды;

- контроль за санитарным состоянием пунктов водоснабжения, водоразборных пунктов, средств подвоза и хранения воды;

- организацию систематического лабораторного контроля за качеством воды в местах ее добычи и потребления;

- контроль за доведением норм снабжения водой, а также за обеспечением личного состава индивидуальными средствами обеззараживания воды и обучением правилам их использования;

- организацию и проведение регулярного медицинского наблюдения за состоянием здоровья личного состава, осуществляющего добычу, хранение и отпуск воды.

*Медицинский контроль за передвижением войск*

Передвижение войск может осуществляться автомобильным, железнодорожным, авиационным транспортом и в пешем строю.

307153

Основными задачами медицинского контроля при передвижении войск являются:

- предупреждение поражений сильнодействующими химическими веществами (СДХВ), радиоактивными веществами и средствами биологической природы через воздух, продукты питания и воду;
- профилактика переутомления, перегреваний и переохлаждений личного состава;
- предупреждение отравлений выхлопными газами;
- профилактика инфекционных заболеваний.

*Медицинский контроль за банно-прачечным обслуживанием включает:*

- контролем за организацией и проведением помывок личного состава;
- контроль за качеством стирки, дезинфекции, дезинсекции нательного и постельного белья, обмундирования, спецодежды;
- медицинское наблюдение за состоянием здоровья личного состава, обслуживающего полевые бани и прачечные.

*Медицинский контроль за захоронением погибших и умерших воинов включает:*

- контроль за соблюдением санитарно-гигиенических требований при выборе мест для захоронения;
- контроль за соблюдением правил захоронения;
- уничтожение опасных в санитарном отношении материалов;
- обеспечение подразделений (команд), выделяемых для захоронения, дезинфекционными средствами;
- контроль за организацией помывки личного состава по окончании работ захоронения.

Очистка и уборка территории при ликвидации различных стихийных бедствий, в экстремальных условиях осуществляется в соответствии с требованиями специальной инструкции. Сбор погибших воинов проводится специальными командами, выделяемыми распоряжением командира части. В обязанности команды входит розыск погибших воинов, их регистрация, сбор и доставка на пункт для погребения.

При погребении умерших военнослужащих от особо опасных инфекций дезинфекция их обязательна. С этой целью труп завертывается в ткань, пропитанную 5% раствором лизола или дветриосновой соли гипохлорита кальция (ДТС ГК), либо 10% раствором хлорной извести. На дно плотно сколоченного гроба насыпают слой хлорной извести толщиной в 2-3 см. В случае летального исхода от чумы сжигание трупа обязательно.

На медицинскую службу при погребении погибших воинов возлагаются следующие обязанности: 1. Выбор места для погребения. 2. Определение совместно с начальником команды по погребению трупов размеров братских могил, их глубины, высоты надмогильного холма и пр. 3. Наблюдение за отрывкой индивидуальных и братских могил. 4. Организация санитарно-дезинфекционных мероприятий по окончании погребения трупов: помывка членов команды со сменой белья и заменой рабочего обмундирования повседневным, дезинфекция рабочего обмундирования и транспортных средств. 5.

Оформление документов о выполненной работе с обозначением места погребения на карте и подробным перечнем всех санитарных мероприятий при погребении трупов в форме докладной записки на имя старшего медицинского начальника.

Содержание и объем санитарно-гигиенических мероприятий, проводимых в воинской части (соединении), определяется условиями обстановки, а также санитарно-гигиеническим состоянием части и района действий.

Санитарно-гигиеническое состояние части (соединения) считается удовлетворительным, если:

- санитарно-эпидемическое состояние части и района размещения благополучное;
- состояние материально-бытового обеспечения и условия для соблюдения правил личной и общественной гигиены не оказывают неблагоприятного влияния на здоровье личного состава;
- территория района действия (расположения) не загрязнена радиоактивными веществами (РВ), сильнодействующими химическими веществами, устойчивыми патогенными микроорганизмами и их токсинами, нечистотами, отбросами и не требует проведения дополнительных санитарно-гигиенических мероприятий по сохранению здоровья и боеспособности личного состава.

Санитарно-гигиеническое состояние части (соединения) считается неудовлетворительным при одном из следующих условий:

- санитарно-эпидемическое состояние части и района действий неустойчивое, неблагополучное или чрезвычайное;
- недостатки в материально-бытовых условиях неблагоприятно влияют на здоровье личного состава и снижают его боеспособность, что требует проведения дополнительных санитарно-гигиенических мероприятий;
- заражение при чрезвычайных ситуациях территории района действий РВ, СДХВ, устойчивыми патогенными микроорганизмами и их токсинами, ядовитыми продуктами промышленных объектов создает угрозу снижения боеспособности войск.

О неудовлетворительном состоянии части, района расположения начальник медицинской службы докладывает командиру и вышестоящему медицинскому начальнику и одновременно представляет предложения о проведении санитарно-гигиенических мероприятий.

Гигиеническое воспитание проводится с целью формирования у военнослужащих сознательного отношения к выполнению правил личной и общественной гигиены. Оно предусматривает проведение бесед, практических занятий и других форм и методов воспитательной работы в зависимости от конкретных условий.

### **Гигиенические требования к полевому размещению войск**

В зависимости от времени года, погоды и боевой обстановки войска могут размещаться:

- в населенных пунктах;
- вне населенных пунктов, т.е. бивачное размещение (бивак – немецкое слово – стоянка войск вне населенных пунктов), в учебных центрах, во временных военных городках и в фортификационных сооружениях;
- смешанным способом, т.е. частью в населенном пункте и частью биваком.

С гигиенической точки зрения большое значение имеет выбор места для размещения войск. Медицинская служба принимает непосредственное участие в выборе участка для полевого размещения.

В экстремальных условиях все виды расположения войск являются временными, полевыми. С гигиенической точки зрения полевое размещение имеет следующие особенности:

- временный характер размещения;
- снижение уровня коммунально-хозяйственного обслуживания;
- скученность;
- слабая защищенность от неблагоприятного влияния погодных условий;
- постоянный контакт с почвой;
- возможность контакта с опасными или вредными представителями фауны и флоры;
- затруднения в организации водоснабжения и питания, а также в удалении различных отходов.

Особенности полевого размещения войск требуют от командиров подразделений четкой организации труда и отдыха личного состава, а от каждого военнослужащего – строгого выполнения правил личной и общественной гигиены.

Наиболее благоприятные в противозидемическом отношении условия создаются при размещении в учебном центре и биваке (походный лагерь).

Гигиенические требования к участку следующие:

- участок должен быть сухим, возвышенным, незагапливаемым, обладающим хорошими дренирующими свойствами почвы, низким стоянием грунтовых вод (не ближе 1,5 м от поверхности земли), а также достаточно удаленным от болот (для исключения залета комаров и другого гнуса);
- местность должна хорошо инсолироваться и естественно проветриваться при одновременной защите от сильных, особенно северных ветров;
- на территории участка или вблизи его необходимо иметь водоисточник с достаточным запасом питьевой воды;
- участок должен быть удален от различных источников загрязнения окружающей среды (свалок, канализационных очистных сооружений, промышленных предприятий и т.д.);
- участок должен быть достаточным по размерам для нормального размещения всех предусмотренных для полевых условий функциональных подразделений.

В условиях полевого размещения, как и при стационарном размещении, предусматривается несколько функциональных зон, имеющих различное предназначение:

- жилая;
- учебная;
- хозяйственно-складская;
- спортивная;
- зона полевого парка.

Для оборудования полевых сооружений могут использоваться как табельное имущество (палатки, полевые вагончики, передвижные блочно-контейнерные, надувные сооружения и др.), так и подручные средства. В этой связи важное значение на участке имеет лес, который может служить строительным материалом для полевых жилищ и укрывать людей от прямых солнечных лучей в летнее время и от холодных ветров зимой, а также применяться как топливо.

При размещении в зимний период на открытой местности необходимо выбирать низины с глубоким снежным покровом. Снег в этом случае может быть использован как строительный материал для снеговых жилищ.

#### ✓ Типы полевых жилищ, их гигиеническая оценка

На выбранном участке можно устраивать различные типы укрытий или полевых жилищ.

Заслоны и заслоны – навесы служат для укрытия от ветра и атмосферных осадков, а при разведенном костре создается возможность обогрева людей.

Шалаши лучше заслонов защищают от непогоды. Они могут быть двускатными или конусовидными. В центре шалаша устраивается углубление для костра. Вход закрывается плащ-палаткой или подручными средствами. В шалаше возможна установка нар.

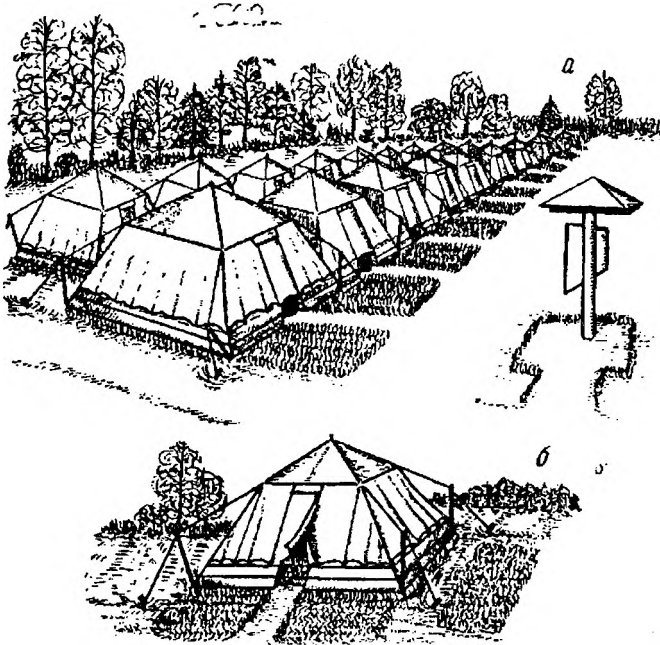
Снеговые постройки могут быть выполнены в виде шалашей (с остовом из жердей) или ям, перекрытых сверху (по жердям или брезенту) слоем снега, снежных нор.

Палатки широко применяются для полевого размещения войск. Они различаются по конструкции, назначению и размерам. По сравнению с простейшими укрытиями палатки надежнее защищают от холода и дождя. Для обогрева их используют печи-временки. При отсутствии кроватей палатки должны быть оборудованы деревянными нарами.

С гигиенической точки зрения палатки отличаются как достоинствами, так и недостатками, имеющими существенное значение для их повсеместного и длительного использования с целью размещения людей и медицинских подразделений (рис. 1).

Нормативный объём, приходящийся на 1 человека в палатке в зависимости от её типа, составляет от 1,5 до 3,5 м<sup>3</sup>, что имеет очень существенное значение для характеристики возможностей вентиляции. В сухую погоду проветривание палатки может обеспечиваться не только при подъёме её полога, но и через поры брезентовой ткани намёта. В дождливую погоду, когда оба эти способа исключаются, так как поры закрываются водяной плёнкой, а полог нельзя

поднимать из-за опасности намокания постелей и другого имущества, находящегося внутри. в палатке быстро ухудшается качество воздуха, на внутренней поверхности полога накапливается конденсат, при затяжных дождях появляется плесень.



**Рис. 1.** Размещение военнослужащих в палатках:  
 а – палаточный лагерь; б – лагерная палатка

При умеренных холодах в непрерывно обогреваемых зимних палатках удаётся поддерживать относительно приемлемые условия микроклимата, отличающиеся, однако, большими перепадами температуры воздуха по вертикали. При усилении холодов вертикальный градиент температуры воздуха внутри палаток возрастает, достигая  $15^{\circ}\text{C}$  и более на метр высоты. В суровом климате на открытых безлесных территориях даже при непрерывной топке печей обеспечить удовлетворительные условия микроклимата внутри табельных палаток практически невозможно. Более того, на сильном ветру, на промерзшем бесснежном грунте палатку не всегда удаётся даже установить и надёжно закрепить.

Землянки представляют собой наилучший тип полевых сооружений для длительного размещения войск. Во время Великой Отечественной войны землянки строились для размещения людей, медицинских пунктов, полевых госпиталей, штабов, складов, мастерских. Во время войны землянки защищали лю-

дей от непогоды, ружейно-пулеметного огня, от осколков снарядов и мин, разрушительного действия взрывной волны. В минувшую войну большинство землянок было рассчитано на 4-8 человек в каждой.

В экстремальных условиях при достаточном заглублении в землю землянки могут сыграть роль не только полевых жилищ, но и защитных сооружений.

При устройстве землянок необходимо предусматривать меры борьбы с грунтовыми водами и сыростью. Для этого в необходимых случаях по средней линии пола землянки роется канавка с водосборной ямой у выхода.

В землянку проникают почвенные газы, содержащие до 3% углекислоты, и бедные кислородом (до 15%). В этой связи землянки необходимо строить на здоровой, незагрязненной, хорошо вентилируемой почве. Вентиляция землянок осуществляется топкой печи или действием специального устройства в крыше – аэратора (щель по всей длине крыши, заполненная хворостом).

По нормам минувшей войны в жилой землянке на 1 человека отводилось приблизительно 1,3 м<sup>2</sup> площади и 4 м<sup>3</sup> кубатуры. В типовых землянках проектируется на человека около 2 м<sup>2</sup> площади.

#### **Размещение войск в населенных пунктах. Перспективные полевые здания**

При размещении войск в населенных пунктах личному составу обеспечивается хорошая защита от неблагоприятных метеофакторов, создается полноценный отдых и определенные бытовые удобства, отпадает необходимость в трудоемких работах по строительству полевых жилищ. Наряду с положительными моментами при размещении войск в населенных пунктах возможно заражение инфекционными болезнями. Поэтому в случае размещения личного состава в населенном пункте обязательно организуется санитарно-эпидемиологическая разведка.

Она должна выяснить:

1. Размеры (вместимость) и санитарное состояние жилых и общественных зданий, возможность использования их для расквартирования войск.
2. Наличие водоисточников, их санитарно-топографическая характеристика, санитарно-техническое состояние, дебит и качество воды.
3. Наличие канализации, выгребных уборных, мусороприемников и помойниц, их емкость и исправность.
4. Санитарное состояние территории.
5. Инфекционную заболеваемость населения и эпизоотии среди скота и грызунов, природно-очаговые заболевания.
6. Наличие местных учреждений лечебно-профилактического и санитарно-гигиенического характера (центры гигиены и эпидемиологии, инфекционные больницы, бани, прачечные, санпропускники).

Размещение войск в населенных пунктах, неблагополучных в санитарно-эпидемиологическом отношении, запрещается.

При выборе жилищ в первую очередь следует ориентироваться на общественные и административные здания – школы, клубы, кинотеатры. В жилых домах военнослужащие размещаются, по возможности, в отдельных от населения помещениях (квартирах, комнатах) и в крайнем случае – совместно с гражданскими лицами. Личному составу не разрешается пользоваться вещами жильцов. Собственные вещи военнослужащих хранятся в вещмешках. При недостатке жилого фонда в первую очередь здания предоставляются для медицинских пунктов, штабов и караульных помещений (особенно зимой), для остальных подразделений предусматривается поочередной обогрев. До размещения организуется уборка помещений и территории, при необходимости – дезинфекция.

К источникам воды для хозяйственно-питьевых целей выставляется охрана.

Из перспективных полевых жилищ заслуживают внимание:

1.Надувные палатки из синтетических материалов (нейлон), оборудованные искусственной приточно-вытяжной вентиляцией, совмещенной с отоплением (огневые калориферы).

2.Передвижные здания-автомшины и прицепы к ним. Такие здания имеют металлический корпус, обитый снаружи вагонкой, а внутри - фанерой; промежуток между ними заполняется утеплителем. Для их отопления можно использовать электричество.

3.Разбивка временных военных городков при длительном размещении войск в полевых условиях. В этом случае для жилья используются сборно-разборные инвентарные здания из унифицированных деталей заводского изготовления.

4.Полевые жилища из объемных блоков (контейнерного типа). Они перевозятся в разобранном виде и монтируются с помощью автокранов. Блоки выполняются из вагонки на металлическом каркасе с утеплителем. В этих жилищах есть спальные помещения, классы, оружейные комнаты, кладовые, умывальные, сушилки, уборные. Площадь пола в спальнях на 1 человека – 2-3 м<sup>2</sup>, воздушный куб – 5-10 м<sup>3</sup>. Такие здания имеют отопление местное или центральное водяное, искусственную приточную вентиляцию. В жилищах из объемных блоков (размещается около 120 человек) возникают затруднения с водоснабжением, сбором и удалением нечистот. опасность эпидемических заболеваний (скученность). Поэтому на медицинскую службу возлагается особая ответственность за здоровье и боеспособность личного состава.

Жилища из секций (блоков) полной заводской готовности – контейнерного типа или из цельнометаллических унифицированных блоков (ЦУБы) выгодно отличаются готовностью к немедленному заселению, так как внутри их имеется необходимое встроенное оборудование – откидные полки для сна, столы, санитарно-технические устройства и т.п. (рис. 2).



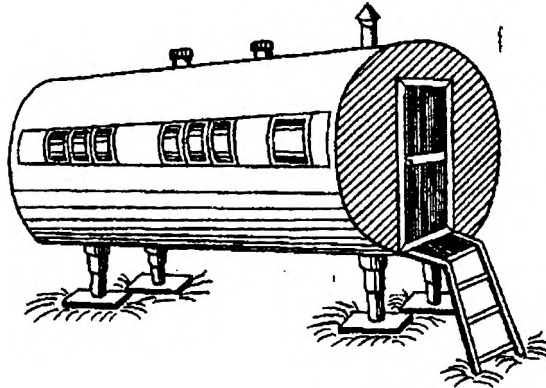


Рис. 2. Внешний вид ЦУБ

Жилые контейнеры с наружными стенами из алюминия, внутренней отделкой из синтетических материалов с утеплителем из пористой пластмассы способны обеспечить удовлетворительные тепловые условия для проживания даже в суровом климате, о чём свидетельствует опыт эксплуатации подобных жилищ на севере Канады. Однако в массовом производстве находятся контейнерные жилища из деревянных досочек на металлическом каркасе с утеплителем из шлаковаты или из опилок. При использовании данной разновидности жилого контейнерного блока, применявшегося для размещения войск в Афганистане, как показал большой опыт эксплуатации таких жилищ в этой стране, а также в условиях БАМа, не обеспечивается тепловой комфорт внутри здания при температуре наружного воздуха ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ , особенно при сочетании её с сильным ветром. Даже при меньших морозах отмечалось промерзание углов, а на протяжении всей зимы – недопустимо низкая температура пола. По мнению специалистов, обеспечить тепловой комфорт в зданиях описанной конструкции можно лишь при использовании для облицовки внутренних стен и для покрытия пола электрообогреваемых пластиковых панелей.

При наружной температуре воздуха ниже  $+5^{\circ}\text{C}$  устраивают пункты обогрева в местах проведения занятий и вблизи неотопливаемых мест обслуживания вооружения и военной техники. В пунктах обогрева должна поддерживаться температура воздуха не ниже  $+20^{\circ}\text{C}$ .

Для просушивания обмундирования и обуви военнослужащих оборудуют полевые сушилки. Температура воздуха в них должна составлять не ниже  $+20^{\circ}\text{C}$ .

На каждое подразделение устанавливают умывальники полевого типа из расчета 1 кран (сосок) на 5-7 человек. Сточные воды от них по отводным канавкам поступают в фильтрующие колодцы, заполненные шлаком или щебнем. Перед спуском эти воды пропускают через мылоуловитель, в качестве которого используют ящики (бочки) с решетчатым дном, заполненные соломой, стружкой или сухой травой.

Наружные уборные с выгребами строят из расчета одно очко на 10-12 человек. Они должны располагаться от жилых и служебных помещений (палаток), полевых продовольственных пунктов, площадок для отдыха и спорта не ближе 75м и не более 100м.

В условиях децентрализованного водоснабжения наружные уборные должны быть удалены от колодцев и каптожей родников на расстоянии не менее 50м ниже по потоку грунтовых вод. Строительство, очистка, уборка и содержание наружной уборной должны соответствовать действующим санитарным нормам. Вся территория лагеря должна убираться ежедневно. Для сбора и временного хранения твердых коммунальных отходов (ТКО) на специально оборудованных (имеющих твердое покрытие) устанавливаются герметически закрывающиеся мусоросборники (контейнеры). ТКО вывозят на усовершенствованные свалки, удаленные от лагеря не менее чем на 3 км, ежедневно (в теплое время года) и не реже одного раза в 3 дня (в холодное время года).

После опорожнения мусоросборники и прилегающую к ним территорию обрабатывают дезинфицирующими средствами, например, ежедневно орошают из гидропульта или автомакса 1% раствором двухтретисосновой соли гипохлорита кальция.

В целях борьбы с мухами один раз в 7 дней проводят обработку наружных уборных, мусоросборников и почвы вокруг них дезинсекционными средствами (карбофос, дихлофос, меркаптофос и другими дезинсекционными средствами, разрешенными Министерством здравоохранения Республики Беларусь, в строгом соответствии с инструкцией по их применению), а также применяют сетки на окна и двери, хлопущки, липкую бумагу, химические средства.

Для защиты от гнуса (кровососущие комары, мошки, слепни) и клещей используют репелленты – средства, отпугивающие насекомых.

С целью уничтожения грызунов на территории лагеря и в помещениях регулярно проводят дератизацию с помощью механических средств (ловушек) и отравленных приманок.

### **Фортификационные сооружения и характеристика условий пребывания в них**

Во время учений, в экстремальных условиях фортификационные сооружения возводятся для защиты личного состава, боевых расчетов, огневых установок и других видов оружия от поражающего действия противника и для ведения огня по противнику.

Для их строительства применяют дерево, землю, бетон, железобетон, броню, камень и кирпич. Бетон, железобетон, броня имеют значительно больший коэффициент теплопроводности, чем дерево и кирпич. Например, коэффициент теплопроводности брони в 300 раз, а бетона в 7 раз больше коэффициента теплопроводности сосны и ели. Вследствие этого температурные условия в тех или иных сооружениях находятся в большей зависимости от температуры окружающей среды.

Колебания температуры в сооружениях под землей выражены значительно менее резко.

Все фортификационные сооружения делят на открытые и закрытые. К открытым фортификационным сооружениям относятся окопы, траншеи, щели, ходы сообщения. На учениях, в чрезвычайных ситуациях основная часть личного состава будет находиться в открытых фортификационных сооружениях (наземные фортификационные сооружения обычно огневые). При этом возникает ряд особенностей, влияющих на здоровье и самочувствие военнослужащих:

1. Тесный контакт с почвой вызывает загрязнение обмундирования, кожных покровов и заражение инфекциями при травмах (столбняк и др.), изменяет условия теплообмена.

2. Ограничение подвижности, неудобная поза, сырость и низкая температура способствуют развитию застойных явлений в конечностях («траншейная стопа»), возникновению простудных заболеваний (в том числе «окопных» нефритов), обострению хронических заболеваний (туберкулез, ревматизм и др.).

3. Недостаточная защищенность личного состава в открытых оборонительных сооружениях от действия поражающих факторов вызывает выраженное нервно-психическое напряжение у военнослужащих.

4. Неблагоприятные условия для отдыха военнослужащих, организации водоснабжения, питания и удаления нечистот.

*Профилактические мероприятия:*

1. Уменьшение контакта с почвой достигается облицовкой стен окопов досками, фашинами из прутьев и камыша, другими подручными материалами.

2. Целесообразен физический труд по благоустройству окопов. Он способствует профилактике переохлаждения, застойных явлений в конечностях. Занятость воинов работой, отвлечение снижают нервно-психические нагрузки и является в некоторой мере профилактикой «окопных» психозов.

3. В борьбе с охлаждением важное значение имеет регулярное горячее питание.

4. Борьба с сыростью в окопах осуществляется устройством дренажных систем, настилов на дно окопов, водоотводных канавок.

Сбор и обезвреживание нечистот в окопах производится с помощью полевых ровиков, которые устраиваются в специальных тупиковых ответвлениях в 30-40 м от траншеи и 200-300 м от источника водоснабжения с учетом преобладающего направления ветра.

*К фортификационным сооружениям закрытого типа относятся:*

1. Огневые сооружения, предназначенные для боевого оружия и боевого расчета, ведущего огонь по противнику (доты, дзоты, ракетные комплексы шахтного типа и пр.).

2. Войсковые убежища, предназначенные для отдыха людей и укрытия их от средств поражения противника (блиндажи, землянки, убежища).

3. Специальные убежища, предназначенные для развертывания специальных подразделений (командные пункты, ответственные узлы связи, наблюдательные пункты, медицинские убежища, склады и др.).

Пребывание людей в закрытых фортификационных сооружениях сопровождается воздействием ряда неблагоприятных факторов, основными из которых являются:

- изменение химического состава воздуха;
- отсутствие естественного света;
- изменение условий теплообмена с окружающей средой;
- скученность.

Особое значение приобретает загрязнение воздуха различными примесями, которые делятся на 3 группы:

1. Примеси, продуцируемые людьми – углекислый газ, аммиак, сероводород, меркаптан, продукты разложения пота, кожного сала, органические вещества грязной одежды (жилищные запахи) и т.д.

2. Примеси за счет системы внутреннего оборудования, благоустройства и вооружения – углекислый газ, окись углерода, углеводороды, окислы азота, аккумуляторные, выхлопные, пороховые газы.

3. Примеси, попадающие извне – взрывные газы, СДХВ, РВ.

Углекислый газ является основной примесью, продуцируемой людьми.

В специальных убежищах концентрация  $\text{CO}_2$  при обычном режиме вентиляции допускается 0,5 %, при регенерации воздуха или без вентиляции – 1 %.

В войсковых убежищах при обычном режиме вентиляции концентрация  $\text{CO}_2$  допускается до 1 %, при регенерации или без вентиляции – 3 %. Содержание кислорода в воздухе закрытых фортификационных сооружений допускается не ниже 16 %, влажность воздуха – до 80 %, температура воздуха в войсковых убежищах – 16-30 °С, специальных – 18-23 °С, объем вентиляции на 1 человека – 2 м<sup>3</sup> на час в войсковых и 4 м<sup>3</sup>/ч – в специальных.

Большинство закрытых фортификационных сооружений освещаются электрическим светом, но могут применяться керосиновые, свечные, жировые светильники.

Минимальные уровни освещенности рабочих мест и помещений войсковых фортификационных сооружений от системы общего освещения указаны в таблице 1.

Таблица 1. *Минимальные уровни освещенности рабочих мест и помещений войсковых фортификационных сооружений от системы общего освещения*

Наименование сооружений и помещений	Место измерения	Освещенность, лк
Огневые сооружения		
1. Огневые сооружения долговременного типа:		
командирские помещения	На рабочих столах	50
другие помещения	На шкалах и казенной части вооружения	30

Наименование сооружений и помещений	Место измерения	Освещенность, лк
2. Огневые сооружения полевого типа Сооружения пунктов управления с узлами связи	В центре помещения на высоте 0,8 м от пола	30
3. Сооружения (помещения) для командного состава объединений (в том числе для командных пунктов, укрепленных районов)	На рабочих столах	75
4. Сооружения (помещения) для командного состава воинских частей и для оперативных отделов объединений и соединений	На рабочих столах	50
5. Сооружения (помещения) для работы служб, средств связи и вычислительных машин	На рабочих столах	50
6. Сооружения (помещения) для отдыха личного состава Сооружения для защиты личного состава подразделений и укрытий для техники	На высоте 0,8 м от пола	30
7. Убежища	Не нормируется	30
8. Укрытие техники в позиционных районах (районах развертывания) ракетных (ракетно-технических) воинских частей и соединений и на пунктах управления оперативных объединений	На высоте 0,8 м от пола	30
Госпитали и медицинские пункты		
9. Сооружения войсковых медицинских пунктов	На высоте 0,8 м от пола	50
10. Сооружения полевых госпиталей и других медицинских организаций: для операционных, перевязочных и процедурных	На операционных и перевязочных столах	150
для приемно-сортировочных отделений, госпитальных палат и помещений для других медицинских организаций	На высоте 0,8 м от пола и на рабочих столах	50
11. Сооружения (помещения) для дизельных электростанций с автоматизированным управлением	На шкалах приборов	30

Вентиляция сооружений обычно устраивается искусственная приточно-вытяжная с применением фильтров-поглотителей и герметическими клапанами, позволяющими направлять воздух то через фильтр-поглотитель (фильтр-вентиляция), то минуя их, если воздух чист (чистая вентиляция). Привод вентиляции может быть электрический, ручной или ножной.

В период вынужденной изоляции, когда не возможен забор чистого воздуха снаружи (завал вентиляционного отверстия, зараженность воздуха РВ, СДХВ и др.), прибегают к регенерационному режиму вентиляции, используя различные поглотители влаги, CO<sub>2</sub> и др. продуктов. Недопустима регенерация при наличии в воздухе патогенных бактерий и токсических веществ. Возможно обогащение воздуха кислородом из баллонов (сжатый или жидкий кислород).

## Контроль за банно-прачечным обслуживанием войск

Банно-прачечное обслуживание в части организует и осуществляет в соответствии с правовыми актами Министерства обороны начальник вещевого службы. Для помывки военнослужащих должны использоваться стационарные или полевые бани.

Полы (напольные решетки) в помещениях для раздевания и одевания военнослужащих подметают и вытирают влажной ветошью, а скамьи – ветошью, смоченной дезинфицирующим средством.

В моечном отделении скамьи и полы обливают горячей водой, а уборку помещений бани проводят после каждой смены моющихся.

В целях профилактики педикулеза должностные лица медицинской службы военной части во время проведения телесных осмотров в бане тщательно проверяют волосистые части тела (голова, подмышечные впадины, лобок) на наличие вшей. При выявлении случаев педикулеза все военнослужащие подразделения подвергаются внеочередной помывке в бане со сменой нательного и постельного белья. Кроме того должна проводиться камерная обработка постельных принадлежностей и военной одежды, а при отсутствии таковой возможности – обработка их дезинсекционными средствами.

Предметы военной одежды, нательное и постельное белье после обработки их дезинсекционными средствами отжимают, прополаскивают в теплой воде и стирают обычным способом.

Банно-прачечное обслуживание в Вооруженных Силах Республики Беларусь и транспортных войсках Республики Беларусь (далее - Вооруженные Силы) включает в себя:

- организацию еженедельной помывки военнослужащих срочной военной службы, резервистов, курсантов, суворовцев, воспитанников воинских частей, военнослужащих, проходящих военную службу по контракту (в период их обучения в учебных центрах (школах) подготовки прапорщиков и младших специалистов), военнообязанных, призванных на военные и специальные сборы, и при необходимости граждан, сдающих экзамены для поступления в военные учебные заведения (далее - личный состав), со сменой нательного и постельного белья, полотенец;

- стирку нательного и постельного белья, полотенец, санитарно-хозяйственного имущества, предметов военной и специальной одежды;

- химчистку и подкраску вещевого имущества;

- дезинфекцию и дезинсекцию постельных принадлежностей, военной и специальной одежды по эпидемическим показаниям;

- обеспечение банно-прачечным оборудованием, запасными частями к нему, инвентарем, мылом, стиральным порошком и другими моющими материалами, а также денежными средствами на оплату расходов по банно-прачечному обслуживанию.

Медицинский контроль за банно-прачечным обслуживанием личного состава осуществляется должностными лицами медицинской службы воинской части, которые контролируют:

- санитарное состояние банно-прачечных предприятий Министерства обороны (один раз в месяц), войсковых бань (один раз в неделю);
- регулярность помывки личного состава, смены нательного и постельного белья, обеспечение банными полотенцами, мылом и поясами банными;
- качество стирки нательного и постельного белья, полотенец;
- порядок сбора, хранения и своевременность сдачи в стирку грязного белья;
- условия труда работающих на банно-прачечных предприятиях Министерства обороны и соблюдение ими требований санитарных правил и норм;
- полноту и регулярность медицинских обследований и осмотров работников банно-прачечных предприятий;
- организуют обследования и осмотры работников банно-прачечных предприятий:
  - флюорографию органов грудной клетки - при поступлении на работу, а в дальнейшем - один раз в год;
  - дерматовенерологом с проведением лабораторных исследований на гонорею и сифилис - при поступлении на работу. В дальнейшем осмотр дерматологом осуществляется один раз в шесть месяцев, а лабораторные исследования - один раз в год;
  - осмотр терапевтом с проведением лабораторных исследований (общий анализ крови и мочи) - при поступлении на работу, а в дальнейшем - один раз в год.

Лица, не прошедшие положенных медицинских обследований, а также не прошедшие гигиеническое обучение с аттестацией по программе работников бань и прачечных (о чем делаются соответствующие отметки в личных медицинских книжках), к работе не допускаются.

Гигиеническая помывка чаще одного раза в неделю осуществляется по заключению должностных лиц медицинской службы воинской части на основании решения командира воинской части.

Повара и хлебопеки принимают душ ежедневно, смена нательного белья им осуществляется не реже двух раз в неделю, а специальной одежды - по мере загрязнения.

Специалисты воинских частей, связанные с загрязняющими работами (механики-водители, водители, трактористы, мотористы и другие военнослужащие, связанные с техническим обслуживанием и эксплуатацией боевой и другой техники, проведением хозяйственных и других работ). принимают душ или моются в бане по мере необходимости.

Перед отправкой отдельных команд и подразделений воинских частей в служебные командировки, связанные с длительным отрывом личного состава от воинской части, а также для отбывания ареста (заключения под стражу, осуждения к наказанию в виде ареста) с содержанием на гауптвахте, осуществля-

ется их помывка со сменой нательного белья. О проведении помывки делаются записи в книге учета посещения бани и замены белья личному составу.

Мылом и бумагой туалетной на время нахождения в служебной командирской, отбывания ареста (заключения под стражу, осуждения к наказанию в виде ареста) военнослужащие срочной военной службы обеспечиваются теми воинскими частями, от которых они направлены.

Замена постельного белья и полотенца личному составу осуществляется утром (после подъема) в день помывки личного состава или в вечерние часы (перед отбоем) с таким расчетом, чтобы кровати были постоянно заправлены.

Подразделения сдают в стирку грязное белье в день его смены:

- в воинских частях, имеющих свои прачечные, - непосредственно в эти прачечные;

- в воинских частях, не имеющих своих прачечных, - на вещевой склад воинской части.

Хранить грязное белье в подразделениях запрещается.

На вещевом складе воинской части для хранения грязного белья отводится отдельное помещение (место). Хранить грязное белье вместе с чистыми предметами вещевого имущества категорически запрещается. Грязное белье должно храниться на вещевом складе воинской части не более одних суток, после чего сдаваться в прачечную.

Доставка белья в прачечную осуществляется в специальной маркированной таре (мешках), которые сдаются в стирку вместе с бельем.

Чистое белье должно храниться на вещевом складе воинской части рассортированным по наименованиям и в готовности к выдаче в подразделения. Выстиранное, но неотремонтированное белье выдавать с вещевого склада воинской части в подразделения или в баню запрещается.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.**

1. Дайте определение военной гигиены. Какие методы исследования применяются в военной гигиене?

2. Что такое санитарно-гигиенические мероприятия, какие вопросы включают в себя гигиенические мероприятия?

3. Перечислите обязанности начальника медицинской службы при осуществлении медицинского контроля.

4. Какие виды контроля осуществляет медицинская служба при организации и проведении санитарно-гигиенических мероприятий?

5. В каких случаях санитарно-гигиеническое состояние воинской части считается удовлетворительным, а в каких нет?

6. Назовите способы размещения войск, их достоинства и недостатки.

7. Какие особенности с гигиенической точки зрения имеет полевое размещение войск?

8. Какие гигиенические требования предъявляются к участку для полевого размещения войск?



9. Назовите функциональные зоны на участке в условиях полевого размещения войск.
10. Расскажите о типах полевых жилищ, дайте им гигиеническую оценку.
11. Дайте гигиеническую оценку размещению войск в населенных пунктах.
12. Расскажите о перспективных полевых жилищах, их достоинствах и недостатках.
13. Какие санитарно-гигиенические требования предъявляются к размещению военнослужащих в полевых условиях?
14. Какие фортификационные сооружения могут использоваться для полевого размещения войск?
15. Расскажите о банно-прачечном обслуживании личного состава. Каковы задачи медицинской службы?

## ГЛАВА 2

### **ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНОГО НАДЗОРА И МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА ПИТАНИЕМ ВОЙСК В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ.**

Контроль за питанием личного состава в полевых условиях является одной из важнейших сторон деятельности медицинской службы. Состояние здоровья, боеспособность и боеготовность войск во многом зависят от качественного питания. Большое значение приобретает медицинский контроль за питанием в полевых условиях, когда могут возникнуть затруднения в своевременном обеспечении войск продовольствием, особенно свежими овощами, а в ряде случаев с приготовлением и раздачей горячей пищи.

Даже в период первой мировой войны, не говоря о войнах прошлых столетий, массовым явлением были авитаминозы, пищевые отравления и другие заболевания, связанные с нарушением питания, в том числе инфекционные заболевания, которые выводили из строя больше солдат, чем боевые травмы.

Особо возрастает роль медицинского контроля в условиях возможного загрязнения окружающей среды радиоактивными, сильнодействующими химическими веществами и биологическими средствами (БС).

Особенности труда, связанные с эксплуатацией современной боевой техники, пребывание войск в различных погодных условиях требуют дифференцированного питания, его адекватности конкретным условиям.

Все вышеуказанное свидетельствует о том, что питание военнослужащих представляет собой сложную проблему, в решении которой медицинская служба должна принимать активное участие.

Питание военнослужащих воинской части в полевых условиях организует заместитель командира воинской части по тылу через начальника продовольственной службы воинской части из полевых кухонь по группам питания. Группами питания являются подразделения (команды), в которых имеются средства для приготовления пищи в полевых условиях (батальон, дивизион, отдельная группа, отдельная рота и так далее).

Непосредственную ответственность за организацию питания в полевых условиях, своевременное и полное доведение положенных норм продовольственных пайков до военнослужащих несет командир подразделения. Он принимает все меры к тому, чтобы горячая пища и питьевая вода были выданы военнослужащим в установленное время.

#### **Организация и особенности питания в полевых условиях**

Ответственность за организацию и развертывание полевого продовольственного пункта (ППП), своевременное и полное доведение положенных норм продовольственных пайков до военнослужащих несет командир батальона (дивизиона, группы).

Командир батальона (дивизиона, группы) обязан:

- контролировать качество приготовленной пищи;
- проверять наличие, качество и состояние запасов продовольствия;
- проверять знание должностными лицами и младшими специалистами своих функциональных обязанностей;
- проверять наличие положенной документации, раскладки продуктов, спецодежды у поварского состава;
- контролировать своевременность выдачи военнослужащим горячей пищи и питьевой воды.

Фельдшер батальона (дивизиона, группы) осуществляет постоянный контроль за санитарным состоянием ППП, полевых кухонь и кухонного инвентаря, качеством и правильностью хранения продовольствия, приготовленной пищи, соблюдением личной гигиены поварским составом, проводит его медицинский осмотр и обследование.

Основными особенностями организации питания и осуществления медицинского контроля в полевых условиях являются:

- трудности обеспечения продовольствием и пищей частей и подразделений, обусловленные недостатком продуктов, сложностью их подвоза, хранения, приготовления пищи и ее доставки личному составу;
- ухудшение качества продовольствия и пищи за счет использования консервированных и некондиционных продуктов, ухудшения условий их хранения, снижения профессионального уровня кадров продовольственной службы, в особенности поварского состава;
- в экстремальных условиях возможность загрязнения объектов продовольственной службы, продуктов и пищи радиоактивными веществами, СДХВ и биологическими средствами.

Район развертывания и варианты размещения ППП (рис.3) определяет командир (начальник штаба) батальона в безопасном месте, с учётом максимального использования защитных и маскировочных свойств местности, имеющих инженерных сооружений и других укрытий, наличия подъездных путей и закрытых водоисточников, возможности быстрого развёртывания, свёртывания и перемещения в новый район.

Для размещения ППП мотострелкового батальона (артиллерийского дивизиона, группы и других) выбирается площадка размером 80х100 м. Для каждой кухни предусматривается шесть термосов ТВН-12, вмещающих 17 порций первого или 26 порций второго блюда. Температура пищи в термосе сохраняется от +90 до +60°С в течение 6 часов. На удалении до 15 м от кухонь устраивается место для очистки картофеля и овощей: отрывается яма для очисток, изготавливаются скамейки из подручных материалов. На удалении 50 м от кухонь отрывается яма для отходов.

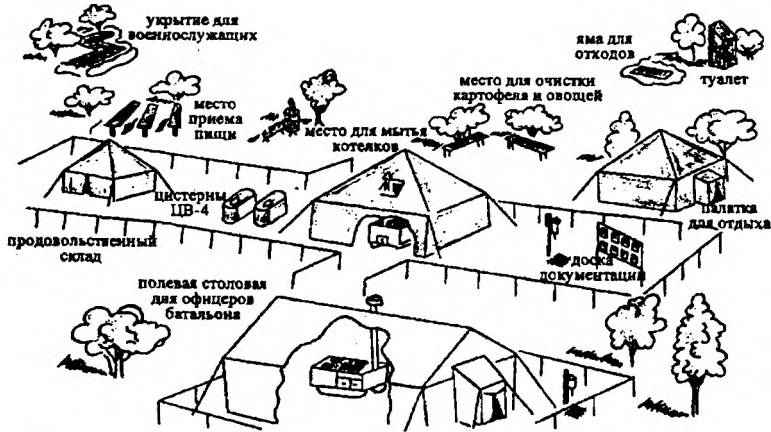


Рис.3. Вариант размещения ППП в полевых условиях

Отдельно оборудуются столики для приёма пищи личным составом, а также место для мытья котелков, где устанавливается кипятильник для кипячения воды или термосы с горячей водой.

Одновременно оборудуется место для приготовления и приёма пищи офицерским составом батальона: устанавливается палатка УЗ-18, плита ПП-40 и комплект полевой мебели.

Порядок развертывания ППП танкового батальона такой же, только вместо четырёх прицепных кухонь на площадке размещается одна автомобильная кухня ПАК-200 (рис.4) с прицепом-складом ПС-2.

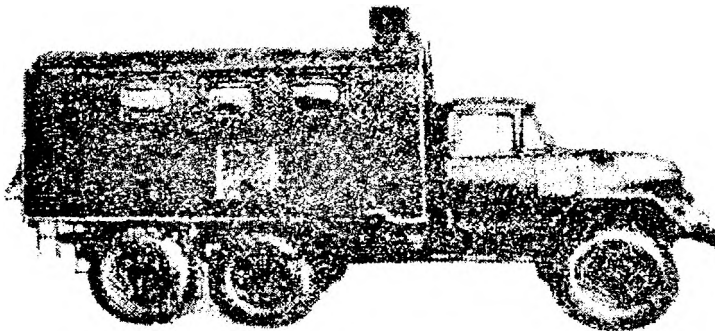


Рис.4. Кухня автомобильная ПАК-200.

В батальоне (дивизионе, группе) хранение продовольствия и имущества продовольственной службы осуществляется в кузовах автомобилей, буксирующих кухни, а в танковом батальоне – в прицепе-складе. Продовольствие и имущество размещаются таким образом, чтобы обеспечить автономность работы каждой кухни, которые рассредоточиваются одна от другой на расстоянии до 30 м. Неприкосновенный запас хранится в вещевых мешках военнослужащих в специальных инвентарных укладочных ящиках боевых машин.

Обеспечение водой для питья и хозяйственных нужд осуществляется с полевого пункта водоснабжения. Использовать воду для этих целей из других источников запрещается. Командир хозяйственного отделения – начальник продовольственного пункта должен постоянно заботиться о содержании на продовольственном пункте необходимых запасов воды, для чего используются все наличные ёмкости, в том числе котлы кухонь и термоса для раздачи пищи.

Перед операцией или выходом в поле начальником продовольственной службы разрабатывается план обеспечения и организации питания личного состава в полевых условиях. Планом предусматривается создание необходимых запасов продовольствия, в том числе продовольствия, имеющего достаточно эффективную защиту от различного рода загрязнений.

Предусматривается, как правило, 3-х разовый прием пищи. В случаях, когда трехкратное питание невозможно, личный состав получает пищу не реже 2-х раз в сутки (завтрак, ужин) с выдачей за счёт суточной нормы довольствия военнослужащим продуктов для промежуточного питания – хлеба, мясных и мясорастительных консервов, сахара. На каждый приём пищи готовится кипяток для заполнения фляг. Если горячая пища выдается личному составу два раза в сутки, то на первый прием планируется приготовление одного блюда, а на второй – двух блюд.

При трехразовом питании на учениях горячая пища выдается: завтрак – до начала боевых действий; обед – в часы спада боевого напряжения или после завершения боевых действий; ужин – в конце дня или после завершения боевых действий.

Начальник продовольственной службы воинской части в зависимости от условий боевой обстановки и характера выполнения боевых задач подготавливает и докладывает заместителю командира воинской части по тылу предложения, касающиеся распределения суточных норм довольствия по приемам пищи. После того как их утвердит командир воинской части, это распределение указывается в раскладке продуктов, а также в суточных ведомостях подразделений. При разработке режима питания необходимо стремиться к тому, чтобы основной прием пищи приходился на часы спада боевого напряжения.

Раскладку продуктов составляет начальник продовольственной службы воинской части совместно с начальником медицинской службы воинской части на неделю.

После того как командир воинской части утвердит раскладку продуктов, она доводится до подразделений в суточной ведомости наличия и движения

продовольствия, которая ежедневно к концу дня доставляется из делопроизводства продовольственной службы в хозяйственное отделение.

### **Организация питания при передвижении**

При передвижении пища готовится три раза в сутки. Для приготовления пищи в первую очередь используются концентрированные и консервированные продукты, не требующие длительной обработки. Минимальное время, необходимое для приготовления горячей пищи из консервированных продуктов при наличии в котлах кипятка, составляет 50-55 минут.

При передвижении в дневное время первый прием горячей пищи планируется за 1 – 1,5 часа до выхода. Второй прием пищи проводится на привале во второй половине суточного перехода. Третий приём пищи планируется в районе ночного отдыха.

В тех случаях, когда приготовить горячую пищу и выдать её в ходе передвижения не представляется возможным, военнослужащим до начала передвижения выдается часть продуктов суточной нормы для промежуточного питания в сухом виде, во время передвижения готовится и выдается горячий чай.

При передвижении в ночное время военнослужащим за 1 – 1,5 часа до выхода обязательно выдается горячий ужин. Завтрак и обед планируются в районе дневного отдыха.

Выдача пищи военнослужащим при передвижении осуществляется, как правило, в котелки непосредственно из полевых кухонь.

Военнослужащим постов регулирования на маршрутах движения горячая пища доставляется в термосах или выдаются сухие пайки.

### **Организация питания военнослужащих на учениях**

В наступлении до начала выдвижения всем военнослужащим должна быть выдана горячая пища. В ходе боя хозяйственное отделение взвода обеспечения перемещается за вторым эшелонном боевого порядка своего батальона, не отрываясь от него более чем на 3 км.

Пища готовится преимущественно из консервированных и концентрированных продуктов на ходу и во время коротких остановок при частичном или полном развертывании продовольственного пункта с максимальным использованием защитных и маскирующих свойств местности, инженерных сооружений и других укрытий своих войск, а также оставленных противником (после их проверки на минирование и зараженность). Во всех случаях в первую очередь готовятся укрытия для военнослужащих.

Выдача горячей пищи проводится после того как ее проверит фельдшер батальона с разрешения командира или начальника штаба. Порядок выдачи и доставки пищи каждый раз определяет командир батальона в зависимости от конкретной боевой обстановки.

Полевые кухни с готовой пищей, как правило, выдвигаются на ротные пункты её выдачи, назначаемые по решению командиров рот в близлежащих к боевым порядкам подразделений укрытиях. Если обстановка позволяет максимально приблизить ротный пункт выдачи пищи к переднему краю и организовать его в укрытии, то пища может выдаваться военнослужащим непосредственно в котелки. В большинстве же случаев горячую пищу доставляют в термосах от ротных до взводных пунктов раздачи пищи подносчики, выделяемые от взводов. Одновременно подносчики доставляют термосы с кипятком для пополнения запасов воды во флягах и мытья котелков.

Очередность получения горячей пищи для взводов и порядок ее доставки устанавливает командир (старшина) роты.

В оборонительном бою ППП размещаются в пределах полевого района обороны обычно за вторым эшелоном (резервом) батальона.

Горячая пища готовится 3 раза в сутки и в основном из свежих и консервированных продуктов. Порядок доставки и выдачи пищи личному составу такой же, как и в наступательном бою. Один раз в сутки, обычно в завтрак, вместе с горячей пищей на ротные пункты доставляются хлеб, сахар.

### **Санитарно-гигиенические требования при организации питания в полевых условиях**

В полевых условиях, особенно в летний период, необходимо строго соблюдать санитарно-гигиенические требования при выборе места для развертывания продовольственного пункта, при подвозе, хранении продовольствия и питьевой воды, по содержанию кухонь, инвентаря и посуды, а также при обработке продуктов и приготовлении пищи.

Выбранный для развертывания продовольственного пункта участок местности должен быть благополучным в санитарно-эпидемическом отношении. При необходимости его очищают от мусора и посторонних предметов. При длительном (более суток) нахождении продовольственного пункта на одном месте в летнее время оборудуются места для мытья котелков, туалет. Яма для отходов закрывается крышкой из подручных материалов. Туалет для личного состава хозяйственного отделения оборудуется не ближе 75 м от кухонь.

Развертывание продовольственного пункта осуществляется с таким расчетом, чтобы в процессе работы продукты и кухни были хорошо защищены от дождя, снега, пыли, грязи и мух.

В основу работы ППП должен быть заложен принцип поточности при обработке продуктов, приготовлении пищи и выдаче ее военнослужащим. Необходимо исключить встречные и перекрещивающиеся потоки сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, использованной и чистой посуды. Обработка и подготовка продовольственного сырья, приготовление пищи, нарезка хлеба, мойка кухонной посуды и инвентаря должны проводиться в специально выделенных помещениях (палатках), которые должны быть оснащены всем необходимым технологическим оборудованием и инвентарем.

ППП должны быть обеспечены необходимым запасом моющих и дезинфицирующих средств. Для соблюдения условий личной гигиены работниками питания на ППП должны быть оборудованы рукомойники с мылом и емкостями с раствором дезинфицирующего средства.

Для получения горячей воды и кипячения посуды должны использоваться полевые кухни, кипятильники, а для хранения запасов питьевой воды – цистерны. Отдельно, на удалении 20 – 25 м от ППП, должно быть оборудовано специальное место для мытья котелков, где устанавливаются столы и емкости для горячей воды с кранами.

Особенности организации питания, кулинарной обработки продуктов и технологии приготовления пищи в полевых условиях определяются правовыми актами Министерства обороны.

Кухонная посуда и разделочный инвентарь должны использоваться в строгом соответствии с их маркировкой. На довольствие военнослужащих пищевые продукты должны поступать только при наличии документов, удостоверяющих их качество и безопасность, содержащих сведения о сроках их годности и условиях хранения. Условия хранения и сроки годности всех видов продовольствия должны соблюдаться в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов. Хранение продовольствия должно осуществляться с учетом товарного соседства.

В качестве холодных закусок должны выдаваться на довольствие военнослужащим только консервированные овощи в целом виде.

Получение и реализация скоропортящихся пищевых продуктов при отсутствии исправного холодильного оборудования запрещается. Все транспортные средства для подвоза продовольствия должны иметь санитарные паспорта.

Перед началом работы повар должен очистить от пыли и промыть кухню, инвентарь и посуду, подготовить свое рабочее место.

В процессе обработки продуктов, приготовления и раздачи пищи повара должны строго соблюдать правила личной гигиены.

После первичной обработки продукты немедленно закладываются в котел. Приготовленная горячая пища должна сразу выдаваться военнослужащим. Хранение готовой пищи в котлах кухонь и в термосах свыше двух часов запрещается.

Перед раздачей пищи поверхность полевых кухонь тщательно очищается от пыли и промывается. Отпускать пищу в грязные, немые термоса и котелки категорически запрещается.

Котлы кухонь, инвентарь и посуда после каждого приготовления и раздачи пищи моются, котлы после мытья заполняются водой и кухни готовятся к очередному приготовлению пищи.

Разделочные доски, ножи и другой инвентарь после мытья ошпариваются кипятком, просушиваются и убираются в ящики. Ящики для принадлежностей периодически промываются горячей водой и просушиваются. В них запрещается хранить остатки пищи, продукты и посторонние предметы.

Питьевая вода для приготовления пищи должна соответствовать действующим СанПиН.



## **Организация питания военнослужащих в экстремальных условиях**

При организации питания в случае загрязнения окружающей среды радиоактивными, сильнодействующими химическими веществами и биологическими средствами предусматриваются:

- непрерывное слежение и информация об указанных веществах и зоне загрязнения;
- маневрирование с целью выбора незагрязненных или менее загрязненных участков;
- защита продовольствия и готовой пищи;
- контроль загрязненности продуктов, пищи, инвентаря и техники продовольственной службы;
- проведение дезактивации, дезинфекции и дегазации перечисленных объектов;
- соблюдение правил приготовления и приема пищи;
- обучение личного состава и персонала правилам поведения на загрязненной местности.

Готовить пищу, как правило, следует на территории, не загрязненной указанными веществами. В случае отсутствия такой возможности ППП работает в специальном режиме.

При уровне радиации на местности до 1 Р/ч ( $3 \cdot 10^{-6}$  Гр/с) пища готовится и выдается обычным порядком с принятием мер против пылеобразования (снятие верхнего грунта толщиной 3-5 см, поливка водой окружающей площадки в радиусе 20-30 м). При уровнях радиации 1-5 Р/ч ( $3 \cdot 10^{-6}$  –  $14 \cdot 10^{-6}$  Гр/с) приготовление и прием пищи производится в палатках или в сохранившихся зданиях с принятием мер против пылеобразования. При уровне радиации свыше 5 Р/ч ( $14 \cdot 10^{-6}$  Гр/с) готовить и принимать пищу разрешается только в специальных герметизированных укрытиях, оборудованных фильтро-вентиляционными установками. При отсутствии таких условий пища выдается личному составу в виде сухого пайка, и прием ее производится в герметизированных помещениях или в герметизированной военной технике (танки, бронетранспортеры и др.).

Приготовление пищи должно производиться во всех случаях в герметизированных котлах. В зонах радиоактивного заражения пищу следует готовить преимущественно из консервов и концентратов, так как их упаковка рассчитана на защиту от РВ заражения.

При химическом загрязнении приготовление пищи на зараженной местности не допускается. Приготовление и прием пищи разрешается только в герметизированных укрытиях со специальным оборудованием. При отсутствии таковых пища выдается личному составу в виде сухого пайка и принимается в герметизированной военной технике.

При бактериальном загрязнении приготовление и прием пищи могут производиться на продезинфицированных участках или в убежищах со специальным оборудованием.

Для приготовления пищи в зонах загрязнения продукты и вода должны доставляться в герметичной упаковке. Вода используется из незагрязненных источников или после обработки (дезинфекции, дезактивации, дегазации).

Основным средством защиты продовольствия от загрязнения радиоактивными, сильнодействующими химическими веществами и биологическими средствами являются надлежащая тара и упаковка. Необходимые защитные свойства тары и упаковки достигаются использованием в ее конструкции не проницаемых для указанных веществ тароупаковочных материалов с гладкими поверхностями, облегчающими их обеззараживание, и устойчивыми к воздействию обеззараживающих рецептур.

В соответствии со способностью тары и упаковки предохранять пищевые продукты от загрязнения этими веществами ее условно делят на три категории надежности защиты: высшая, первая и вторая.

Высшая категория защищает от всех видов загрязнения (бочки металлические сварные и закатные, бочки деревянные заливные, металлические и стеклянные закатные банки, герметично закрытые бидоны и фляги и т.п.).

Первая категория защищает от радиоактивных веществ и бактериальных средств (бочки деревянные со съёмным дном, ящики из гофрированного картона, ящики дощатые неразборные, мешки тканевые с вкладышем из полимерных материалов, пакеты из полиэтиленовой пленки.).

Вторая категория защищает только от РВ (мешки обычные из плотной ткани, пакеты бумажные, фанерные ящики для макаронных изделий, банки со съёмными крышками, брезентовые укрытия и т.п.).

Учитывая определенные затруднения в оценке надёжности защитных свойств тары, целесообразно иметь на ней соответствующие маркировочные знаки. Если в транспортные средства закладывается продовольствие, имеющее разную степень защиты, то принимаются меры для размещения в середине груза продуктов с наименьшей защищённостью от радиоактивных, сильнодействующих химических веществ и биологических средств.

Для защиты продовольствия используются полевые и специальные укрытия, соответствующее складирование.

Для транспортировки применяются специальные транспортные средства, для приготовления пищи – табельные герметизированные котлы.

**Задачи медицинской службы по надзору за питанием в полевых условиях.**

Задачи медицинской службы и особенности контроля за питанием в полевых условиях во время учений вытекают из боевой обстановки и связанными с ней возможностями продовольственного снабжения. Начальники медицинской службы частей и соединений осуществляют медицинский контроль:

- за количественной и качественной адекватностью питания - полное покрытие энергозатрат и доставка организму с пищей всех необходимых компонентов органического, минерального и витаминного состава;
- за соблюдением режима питания;
- принимают участие в разработке временных нормативов питания;

- контролируют и оценивают состояние здоровья личного состава, связанного с питанием (статус питания);
- контролируют состояние здоровья персонала, работающего на пищевых объектах;
- принимают участие в экспертизе продуктов и пищи;
- организуют и проводят бактериологическую разведку мест предполагаемого развертывания объектов продовольственной службы;
- контроль за условиями хранения, транспортировки, приготовления пищевых продуктов и раздачей готовой пищи;

Свою контрольную деятельность медицинская служба осуществляет в местах заготовок и переработки продовольствия (мясокомбинаты, хлебозаводы и т.п.), в местах хранения продовольствия и на всех этапах его подвоза, на ППП и непосредственно в подразделениях.

Контроль за питанием войсковые врачи осуществляют, используя различные методы: расчетный, органолептический, весовой, инструментальный, антропометрический и лабораторный.

Контроль за количественной и качественной адекватностью питания в полевых условиях в частях осуществляется расчетно-весовым методом с использованием соответствующих таблиц химического состава продуктов с учетом выхода готовой пищи и несъедобных остатков. Соответствие энергии, потребляемой с пищей, энерготратам военнослужащих определяется хронометражно-табличным методом, и в особых случаях, когда требуется более точно доказать их несоответствие, используется методика алиментарной калориметрии. Что касается метода, основанного на изучении газообмена, то в полевых условиях применять его трудно.

Осуществляя контроль за питанием войск, медицинская служба должна руководствоваться определенными документами:

- при контроле за количественной и качественной стороной питания – приказом Министерства обороны Республики Беларусь;
- при контроле кондиционности продуктов – стандартами на пищевые продукты;
- при контроле режима питания – уставами и наставлениями;
- при контроле за состоянием здоровья лиц, занятых с пищевыми продуктами – правовыми актами МО Республики Беларусь по медицинскому обеспечению войск в полевых условиях.

Важнейшим вопросом контроля за питанием являются медицинские осмотры лиц, занятых хранением, транспортировкой, приготовлением и раздачей готовой пищи. Эти лица должны проходить осмотр не реже одного раза в неделю и обследоваться на кишечное бактерионосительство и гельминтозы в летний период 1 раз в месяц, в зимний – 1 раз в квартал.

### **Организация и проведение медицинской экспертизы продовольствия в полевых условиях. Этапы экспертизы**

Важным направлением работы медицинской службы при загрязнении продовольствия радиоактивными, сильнодействующими химическими веществами, устойчивыми патогенными микробами и их токсинами является участие ее в гигиенической экспертизе и решении вопроса о возможности использования продовольствия для питания личного состава.

Первым этапом экспертизы (предварительный контроль) является ознакомление с сопроводительными документами, условиями хранения, общей радиационной, химической и бактериологической обстановкой по данным общевойсковой, тыловой, химической и бактериологической разведки. Такое ознакомление позволяет определить вероятность, вид и даже интенсивность загрязнения. Производится осмотр партии продуктов. Обращается внимание на состояние тары, наличие загрязнений, повреждений, деформаций, следов вскрытия, на ее маркировку.

На основании осмотра тары производится сортировка на группы по степени зараженности:

- 1 группа – зараженные;
- 2 группа – незараженные;
- 3 группа – подозрительные на заражение.

В первую группу входит явно зараженное продовольствие, оказавшееся неупакованным или упакованным в поврежденную либо хорошо проницаемую тару для сильнодействующих химических и радиоактивных веществ или биологических средств, продовольствие с видимыми признаками заражения, а также испорченные продукты. Продовольствие этой группы не исследуется, а подлежит утилизации (уничтожению) или направляется на спецобработку.

Во вторую группу входит незараженное продовольствие, упакованное в тару высшей защитной категории. Такое продовольствие после дезактивации, дегазации и дезинфекции тары разрешается к употреблению без ограничений.

В третью группу отбирается продовольствие, подозрительное на заражение каким-либо или всеми видами выше указанных загрязнителей. При этом продовольствие, упакованное в тару первой защитной категории, считается подозрительным на зараженность СДХВ и не зараженным РВ и устойчивыми патогенными микробами. Продовольствие, упакованное в тару второй защитной категории, считается подозрительным на зараженность СДХВ, устойчивыми патогенными микробами и не зараженным РВ. К этой группе принадлежит также продовольствие, располагающееся в первом слое укрытых брезентом или другими защитными материалами буртов. Что касается последующих слоев, то они оказываются незараженными РВ.

Таким образом, дальнейшему исследованию подвергается лишь третья группа продовольствия. Оно может производиться на месте или в медицинских, ветеринарных и химических подвижных лабораториях или в виде проб, отсылаемых в лаборатории базовых учреждений.

На втором этапе санитарной экспертизы производится отбор проб из каждой так называемой однородной партии, к которой относятся продукты одного наименования и упакованные в однотипную тару. В каждой однородной партии вскрывается не менее 3 единиц упаковки.

В отличие от обычных исследований, для которых отбираются так называемые точечные пробы из нескольких мест и путем смешивания их формируется средняя проба, при исследованиях на зараженность необходимо дополнительно отбирать пробы из мест вероятного наибольшего заражения и отдельно их исследовать.

Лабораторный контроль (третий этап экспертизы) имеет цель - определение вида и степени заражения продовольствия и включает:

- прием и регистрацию доставленных проб;
- сортировку и направление их на линии (потоки) исследования (линии СДХВ, РВ, патогенные микробы и обычные);
- первичную обработку и приготовление препаратов;
- исследование препаратов;
- выдачу заключения.

Экспертный контроль, включая предварительный и лабораторный контроль, проводится специалистами медицинской, химической, ветеринарной и продовольственной служб обычно при заражении крупных продовольственных объектов, поступления больших партий трофейного продовольствия, в случае заражения продовольствия неизвестными видами СДХВ и ядами. В таких случаях экспертная группа проводит санитарную экспертизу от начала и до конца, выезжая на место.

Возможны следующие варианты экспертных заключений (4-й этап экспертизы):

- исследованные пробы продовольствия и его партия, от которой отобраны пробы, доброкачественные, продукт на довольствие личного состава допускается без ограничений;
- продовольствие может быть использовано с ограничениями. Обязательно сообщаются рекомендуемые мероприятия;
- исследованные пробы продовольствия и партия продуктов в целом недоброкачественные; продукт на довольствие личному составу не допускается и может быть использован на корм животным (по разрешению ветеринарной службы) или направлен на техническую переработку или уничтожен.

На основании этого заключения командиры принимают решение о порядке дальнейшего использования продовольствия.

### **Характеристика табельных комплектов и приборов, используемых для экспертизы продовольствия**

Для измерения радиоактивного заражения пищевых продуктов и воды применяется полевой дозиметрический прибор – рентгенометр-радиометр типа ИМД 1, ДП-5М, ДП-5А. (Рис.5)

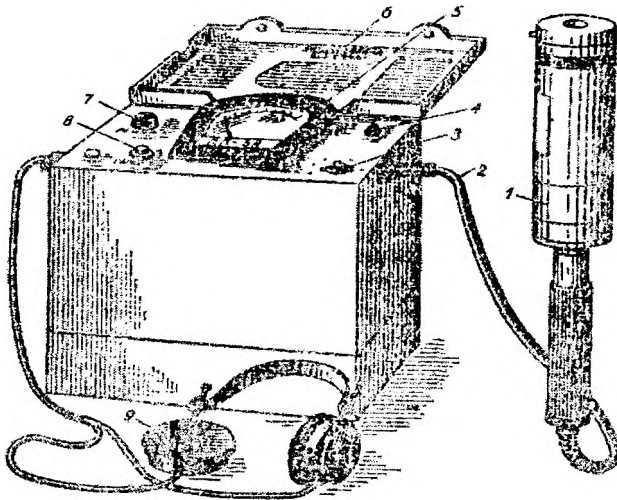


Рис.5 Рентгенометр-радиометр ДП-5А (по Н. И. Каракчиеву).

- 1 – зонд;
- 2 – кабель;
- 3 – переключатель поддиапазонов;
- 4 – тумблер подсвета шкалы;
- 5 – микроамперметр;
- 6 – радиоактивный препарат стронций-90;
- 7 – регулятор «Режим»;
- 8 – кнопка;
- 9 – головные телефоны.

Он предназначен для обнаружения и измерения уровней гамма-радиации, а также для обнаружения и количественного определения бета-зараженности поверхности различных предметов.

МПХР – медицинский прибор химической разведки предназначен для качественного определения СДХВ в различных объектах окружающей среды. Прибор предназначен также для забора явно подозрительных на зараженность бактериальными средствами проб продуктов, воды, почвы и др. материалов и предметов для последующего исследования в лаборатории. Оба указанные прибора находятся на оснащении медицинской службы части и в более высоких звеньях ее.

Медицинская полевая химическая лаборатория (МПХЛ) – комплект предназначен для проведения в полевых условиях индикации СДХВ и определения степени зараженности ими различных объектов внешней среды. Лаборатория содержит принадлежности для забора проб, лабораторную посуду, реактивы и индикаторные трубки.

Содержание МПХЛ рассчитано на проведение следующих основных видов исследований:

- индикация неизвестных СДХВ;
- качественное и количественное определение СДХВ в воде;
- качественный анализ СДХВ в продовольствии, фураже, медикаментах, перевязочных материалах и др. предметах медицинского имущества;
- определение антихолинэстеразных и неорганических ядов в воде;
- контроль полноты дегазации объектов внешней среды.

По количеству расходных материалов МПХЛ рассчитана на проведение 100-120 исследований. Рассчитана на работу одного химика-лаборанта.

ЛГ-1-лаборатория гигиеническая войсковая предназначена для проведения в полевых условиях санитарно-гигиенических исследований по сокращенной схеме. Комплект содержит инвентарные и расходные лабораторные предметы, посуду и реактивы из расчета на проведение санитарно-гигиенических исследований воды, пищевых продуктов, определение содержания активного хлора в хлорной извести, определение крепости и чистоты этилового спирта (наличие антифриза, метилового спирта), определение концентрации витамина С, установление наличия свинца в пробах и т.п.

По ассортименту и количеству имущества комплект рассчитан на работу одного лаборанта-гигиениста в течение одного месяца.

Для лабораторного контроля продовольствия, воды в составе медицинской службы воинской части имеется санитарно-эпидемиологическая лаборатория (СЭЛ). На оснащении СЭЛ имеется: войсковая медицинская лаборатория

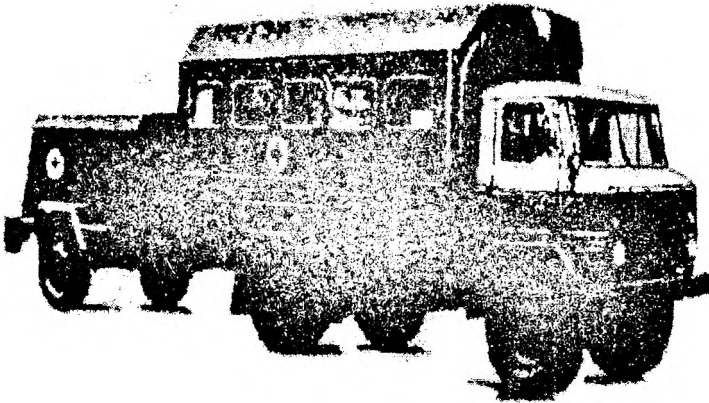


Рис.6. Военно-медицинская лаборатория ВМЛ.

(ВМЛ)-рис.6), МПХР, ИМД-1. ДП-5 и другая дозиметрическая аппаратура. На СЭЛ возлагается:

- организация и проведение радиационной, химической и санитарно-эпидемиологической разведки в полосе действий бригады;
- экспертиза воды и продовольствия;

- участие в проведении бактериологической разведки и индикация бактериальных средств в сокращенном объеме;
- проведение микробиологических и санитарно-гигиенических исследований в установленном объеме;
- санитарный надзор за условиями военного труда, выполнение санитарно-гигиенических норм и правил размещения, питания и водоснабжения, банно-прачечного обслуживания личного состава и другие задачи.

Во время боевых действий в Чеченской Республике хорошо зарекомендовали себя подвижные санитарно-эпидемиологические группы (ПСЭГ) в составе эпидемиолога, гигиениста, бактериолога и лаборатория медицинская полевая (ЛМП)-рис.7),

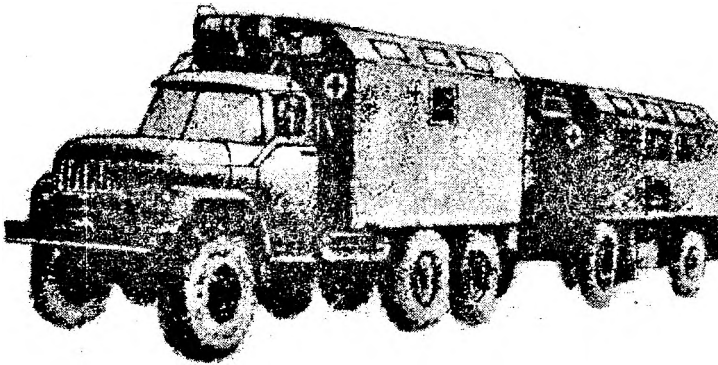


Рис.7. Лаборатория медицинская полевая ЛМП.

которые осуществляли свою деятельность на основных направлениях боевых действий войск.

ЛМП предназначена для проведения медицинской разведки и производства микробиологических, химико-токсикологических, радиометрических и санитарно-гигиенических анализов. Смонтирована на шасси автомобиля ЗИЛ-131 и прицепе 2ПН-2М.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Какие обязанности командира воинской части по организации питания военнослужащих в полевых условиях?
2. Какие гигиенические особенности питания военнослужащих в полевых условиях?
3. Расскажите о развертывании ППП. Какие гигиенические требования предъявляются к участку для развертывания ППП?



4. Расскажите об организации питания войск при передвижении, во время учений в наступлении, обороне?
5. Какие санитарно-гигиенические требования необходимо выполнять при организации питания войск в полевых условиях?
6. Какие необходимо предусматривать мероприятия по организации питания при загрязнении окружающей среды радиоактивными, сильнодействующими химическими веществами и биологическими средствами?
7. Расскажите об организации питания на местности, загрязненной радиоактивными, сильнодействующими химическими веществами и биологическими средствами.
8. Назовите категории защитной тары. Тара какой категории защищает продовольствие от радиоактивных, сильнодействующих химических веществ и биологических средств? Приведите примеры.
9. Какие задачи медицинской службы по надзору за питанием в полевых условиях в экстремальных ситуациях?
10. Назовите методы контроля за питанием. Какое из них применяется в полевых условиях?
11. Расскажите об организации и проведении медицинской экспертизы продовольствия в полевых условиях, ее этапы.
12. Какие табельные комплекты и приборы применяются для экспертизы продовольствия в полевых условиях?

### ГЛАВА 3

## ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНОГО НАДЗОРА И МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА ВОДОСНАБЖЕНИЕМ ВОЙСК В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Санитарный надзор и медицинский контроль за водоснабжением представляет собой систему контроля за соблюдением гигиенических норм и требований при выборе источника, а также в процессе добычи, обработки, распределения и доставки воды потребителям. Он осуществляется непрерывно всеми звеньями медицинской службы соединений и воинских частей.

Целью контроля за водоснабжением является сохранение и укрепление здоровья и боеспособности войск путем предупреждения заболеваний и нарушений в организме, связанных с потреблением недоброкачественной воды или с недостаточным ее количеством.

Объектом медицинского контроля является вся система водоснабжения, которая включает источники водоснабжения; комплекс сооружений, обеспечивающих добычу, обработку, доставку, хранение и распределение воды, технологические схемы обработки воды, организацию водоснабжения, включая нормативную документацию, регламентирующую санитарные требования к проектированию и строительству системы.

Захват или разрушение водоисточников противником нередко являлось основной причиной сдачи крепостей и городов. Именно таким образом в 987г. князем Владимиром был взят Херсон, в 1662 г Иваном Грозным покорена Казань, а во время второй мировой войны японцами захвачен Гонконг.

Велики потери воюющих армий были и от эпидемий, в результате использования недоброкачественной воды.

Русская армия во время войны с Турцией 1877 – 78гг. потеряла от брюшного тифа 97513 человек, а от оружия - 34742 чел.

В русско-японскую войну 1904 – 1905гг. заболеваемость брюшным тифом и паратифами в русской армии составила 23771 чел. (32,6 – на 1000 личного состава, а дизентерией – 9548 чел. (12,9 – на 1000 чел.).

Во время первой мировой войны французская армия имела 134000 случаев заболевания брюшным тифом, немецкая – 116, русская – 975000 и 31000 случаев холеры.

В годы Великой Отечественной войны отмечались небольшие вспышки водного происхождения брюшного тифа, дизентерии и туляремии.

В полевых условиях возникает немало трудностей при решении организационных вопросов водоснабжения. При авариях, землетрясениях, различных чрезвычайных ситуациях окружающая среда может быть загрязнена радиоактивными, сильнодействующими химическими веществами, биологическими и другими средствами, в результате чего многие, особенно открытые, источники водоснабжения могут быть заражены.

Для достижения основной цели водоснабжения решаются следующие задачи:

- выбор водоисточника;
- добыча воды;
- улучшение качества воды, если в этом есть необходимость;
- хранение воды;
- распределение воды и доставка ее потребителям;
- контроль за качеством и обеспечением водой

Эти задачи нередко решаются в условиях недостаточности воды на местности, сильное ее загрязнение и т.д.

Для осуществления медицинского контроля необходимо знать особенности структуры и организации системы водоснабжения в данных конкретных условиях и связанные с ним обязанности заинтересованных служб.

### **Обязанности инженерной, химической, медицинской служб в организации водоснабжения войск в полевых условиях**

Ответственность за своевременное обеспечение войск водой несут командиры частей, соединений, начальники учреждений (госпиталей, баз, складов и др.) и их штабы. А практически эти задачи решают служба радиационно-химической и биологической защиты, инженерная и медицинская службы.

#### *Инженерная служба частей и соединений:*

- осуществляет оценку водообеспеченности местности;
- организует и проводит разведку водоисточников;
- определяет совместно с другими службами потребности в воде;
- оборудует пункты водоснабжения (ПВС) в частях и соединениях;
- осуществляет добычу и улучшение качества воды в необходимых случаях, в том числе дезинфекцию, дезактивацию и дегазацию ее с помощью технических средств;
- снабжает войска техническими средствами добычи и очистки воды, а также мягкой тарой для хранения и перевозки воды.

#### *Служба РХБЗ:*

- осуществляет химическую и радиационную разведку местности в районе оборудования ПВС;
- проводит дегазацию, дезактивацию и дезинфекцию местности и средств водоснабжения;
- исследует воду на загрязнение радиоактивными и сильнодействующими химическими веществами.

#### *Медицинская служба:*

- участвует в разведке водоисточников, оценивает пригодность их для водоснабжения
- должна знать систему и порядок обеспечения водой подразделений, нормативы качества и количества воды и контролировать их выполнение;

- устанавливает контроль за обработкой воды санитарным состоянием ПВХ и тарой для хранения и транспортировки воды;
- проводит инструктаж личного состава по обеззараживанию воды и обеспечивает средствами обеззараживания индивидуальных запасов воды;
- оказывает методическую помощь в обработке воды;
- контролирует состояние здоровья лиц, занятых водоснабжением;
- выдает разрешение на пользование водой.

### **Организация и проведение разведки водоисточников**

Выбор водоисточника для целей водоснабжения производится в результате разведки, планируемой штабом части и организуемой начальником инженерной службы. Она ведется инженерно-разведывательными дозорами с участием химической, медицинской и, при необходимости, ветеринарной служб. Названные дозоры могут действовать самостоятельно или в составе общевойсковой разведки.

В задачи санитарной разведки водоисточников входит:

- сбор всех данных санитарного характера, необходимых для решения вопроса о снабжении войск водой наиболее быстрыми, простыми и надежными способами;
- санитарно-эпидемиологическое обследование населенного пункта (местности), в котором располагается источник воды;
- санитарно-топографическое, радиологическое и химическое обследование источника воды и окружающей его местности;
- гигиеническое обоснование заключения о необходимости улучшения качества воды.

Подозрения о плохом качестве воды могут вызвать такие сведения, как загрязнение окружающей среды радиоактивными, сильнодействующими химическими веществами и устойчивыми патогенными микроорганизмами и их токсинами, заболевания острыми кишечными инфекциями и другими болезнями водного происхождения среди гражданского населения и войсковых частей, пользующихся водой из данного источника; эпизоотии среди домашних животных и грызунов в районе расположения источника воды; неудовлетворительное санитарное состояние ближайших населенных пунктов, связанных с источником воды.

Результаты разведки командир инженерно-разведывательного дозора докладывает начальнику, организовавшему разведку, в письменном донесении с приложением схемы. Эти данные обобщаются штабом, докладываются командиру и по его указанию доводятся до исполнителей, непосредственно развертывающих и оборудующих пункты водоснабжения на базе выбранных водоисточников.

## Оценка качества воды в полевых условиях

Общие требования к питьевой воде сводятся к следующему:

1. Вода должна иметь благоприятные органолептические свойства, т.е. быть прозрачной, бесцветной, без привкусов и запаха, иметь освежающую температуру и не содержать видимых примесей.

2. Вода должна быть безвредна по химическому составу, т.е. не содержать вредные (токсические, канцерогенные) вещества в концентрациях, опасных для здоровья, а также вещества, ограничивающие водопотребление.

3. Вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, т.е. не содержать патогенных бактерий, вирусов, простейших, яиц гельминтов и не превышать нормативы по показателям альфа- и бета-активности.

На основании этих требований установлены нормируемые показатели качества воды при централизованном (СанПиН 10-124 РБ 99 «Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества») и нецентрализованном (СанПиН 2.1.4.12-23-2006 «Санитарная охрана и гигиенические требования к качеству воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения населения») водоснабжении, которыми необходимо руководствоваться при оценке качества воды в полевых условиях.

В полевых условиях источниками водоснабжения могут быть артезианские скважины или местные водоисточники. Артезианской воде всегда нужно отдавать предпочтение, так как она практически не нуждается в дополнительной обработке и обеззараживании. Однако для бурения артезианской скважины необходимы специальные инженерные силы, технические средства и время. Поэтому чаще в полевых условиях приходится пользоваться водой из местных водоисточников, нормативы которой приведены в таблице 2.

Содержание хлоридов в воде не должно превышать  $350 \text{ мг/дм}^3$ , а сульфатов –  $500 \text{ мг/дм}^3$ .

Зная эти требования и нормативы качества, можно сделать заключение о пригодности любого вида воды для хозяйственно питьевого водоснабжения по результатам лабораторного исследования.

Исследование воды в полевых условиях проводится упрощенными методами по специальным инструкциям с применением табельных укладок. Реактивы используются сухие или ампульные, посуда – небульющаяся. Укладка реактивов и посуды рассчитана на резкие перепады температуры и транспортировку.

Пробы воды отбирают в любую чистую посуду с пробкой. Для бактериологического анализа посуда должна быть стерильной, также должны быть соблюдены условия отбора проб воды и ее транспортировки, чтобы не внести в воду микробы из внешней среды. Для отбора проб воды из открытых водонсточников используют батометр или бутылку на веревке с пробкой и привязанным к ней грузом.

Табельные комплекты и приборы, используемые для контроля за качеством воды, их техническая характеристика, приведены в главе 2.

**Таблица 2. Гигиенические нормативы качества воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения (из СанПиН 2.1.4.12-23-2006)**

Показатели	Единицы измерения	Гигиенический норматив
Запах	баллы	Не более 2-3
Привкус	баллы	Не более 2-3
Цветность	градусы	Не более 30
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	Не более 2
Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	Не более 45
Число бактерий группы кишечной палочки (коли-индекс)	К-во бактерий группы кишечной палочки	Не более 10
Химические вещества неорганической и органической природы	(БГКП) в 1000 см <sup>3</sup> воды мг/дм <sup>3</sup>	ПДК

### Нормы полевого водоснабжения

Полевыми нормами водоснабжения, принятыми в Вооруженных Силах, руководствуются при организации водоснабжения войск в полевых условиях, на учениях, при перевозках, в походах.

Полевые нормы значительно отличаются от стационарных в сторону уменьшения, так как в полевых условиях добыча и доставка воды войскам часто затрудняется. Сокращаются и потребности в ней за счет таких видов расхода, как уборка помещений, промывка уборных, замены мытья в бане мытьем под душем, уменьшения расхода воды в процессе приготовления пищи и т.д. Тем не менее, и полевые нормы должны предусматривать в любых условиях полное удовлетворение физиологических потребностей в воде и минимальное удовлетворение хозяйственно-бытовых потребностей и нужд личной гигиены.

Эти соображения легли в основу норм полевого водоснабжения (табл.3). В исключительной обстановке (на срок не более 3 суток) суточные нормы потребления при умеренной погоде могут быть снижены до 5 л, при жаркой погоде – до 8 л. В жарких засушливых районах минимальная суточная норма потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды должна составлять 25 л.

Рассматривая эти нормы с позиций удовлетворения физиологических потребностей, можно считать, что 10 и 15 л в сутки обеспечат боеспособность личного состава. Сокращение минимальных норм водопотребления на срок не более 3 суток до 5 л в условиях умеренного климата также не поведет к снижению боеспособности при условии, что вся эта вода будет питьевая.

Таблица 3. Суточные нормы потребления воды в полевых условиях (на одного человека), л

Вид потребления воды	При умеренной погоде	В жаркую погоду
Приготовление чая и создание запаса воды во флягах	2,5	4,0
Приготовление пищи и мытье кухонной посуды	3,5	3,8
Мытье индивидуальной посуды	1,0	1,2
Умывание	3,0	6,0
Всего	10	15

Кроме расхода воды на физиолого-гигиенические потребности, предусмотрен расход воды на удовлетворение санитарно-бытовых нужд. На санитарную обработку личного состава необходимо 45 л на 1 человека.

Таким образом, медицинская служба при осуществлении медицинского контроля за водоснабжением руководствуется нормативами полевого водоснабжения, которые используются в экстремальных условиях и при выходе войск в поле на учения, маневры и т.п.

#### **Пункты водоснабжения и водозабора, гигиенические требования к их оборудованию**

Пункт водоснабжения является основным элементом системы полевого водоснабжения и представляет собой место добычи, обработки, хранения и распределения воды, охраняемое войсками и находящееся под наблюдением медицинской службы. Они могут быть ротными, батальонными, бригадными и др. Кроме того, они развертываются на основных коммуникациях, а также в тыловых и медицинских формированиях. На водоразборном пункте (ВРП) производится временное хранение и выдача запасов воды.

При выборе места для развертывания ПВС учитывается санитарно-эпидемиологическое состояние территории с расположенными на ней объектами, возможность загрязнения воды радиоактивными, сильнодействующими химическими веществами, патогенными микробами и их токсинами, санитарно-топографические данные. На ПВС оборудуют следующие площадки:

- рабочую площадку для добычи, обработки и хранения воды;
- площадку для мойки и дезинфекции тары и индивидуальной посуды;
- площадку для транспорта, прибывающего за водой.

Начальник медицинской службы должен знать места расположения ПВС, их производительность, степень оснащенности техническими средствами добычи, обработки, хранения и распределения воды, схему и способы обработки воды и их эффективность, надежность защиты воды и водисточника от обычных загрязнений и сильнодействующих средств

различной природы, перечень показателей, частоту контроля качества обработанной воды, оснащенность средствами контроля и подготовленности персонала к его проведению.

На учениях в условиях обороны при организации и проведении медицинского контроля за водоснабжением начальник медицинской службы и специалисты санитарно-эпидемиологического центра Вооруженных Сил Республики Беларусь и подразделений должны иметь в виду, что войска обеспечиваются водой преимущественно с пунктов водоснабжения, оборудованных в тыловых районах. Подразделениям, занимающим оборону в полосе обеспечения и на передовой позиции, а также находящимся в боевом охранении, вода доставляется в носимых и возимых емкостях по распоряжению заместителей командиров по тылу.

Батальонные пункты водоснабжения и водоразборные пункты в обороне оборудуются силами и средствами самих подразделений вблизи продовольственного пункта из расчета один пункт водоснабжения на батальон (дивизион).

В обороне используются в первую очередь все пригодные к эксплуатации водоисточники населенного пункта, принимаются меры к восстановлению городской водопроводной сети и головных сооружений, и в случае недостаточной мощности этой системы разворачиваются дополнительные пункты водоснабжения.

В связи с тем, что многие, если не большинство пунктов водоснабжения, особенно батальонных, в обороне разворачиваются силами и средствами самих войск, ответственность медицинской службы возрастает. Она должна принимать непосредственное участие, а нередко и проводить разведку водоисточников, контролировать их благоустройство, оценивать качество воды не только при выборе водоисточника, но и в процессе его эксплуатации, оказывать методическую помощь в обработке воды, особенно в обеззараживании, контролировать доставку, хранение, раздачу и использование воды в ротах и других подразделениях, особенно действующих в отрыве от своих частей.

При организации медицинского контроля за водоснабжением на учениях в условиях наступления начальники медицинской службы и специалисты СЭЦ и подразделений должны учитывать, что обеспечение войск водой в этих условиях будет проводиться в основном за счет возимых запасов, пополняемых на пунктах водоснабжения. Пункты водоснабжения оборудуются в исходных районах в батальонах силами и средствами самих войск, а также в тылах воинских частей и бригад силами подразделений полевого снабжения. Войска заполняют водой все имеющиеся у них возимые и носимые емкости (цистерны, резиновые резервуары, полевые кухни, термосы, фляги и др.) с таким расчетом, чтобы объем воды был от полусуточной до суточной потребности.

На учениях в ходе наступления ведется непрерывная разведка источников воды, пригодных для перебазирования на них пунктов водоснабжения исходного района. По выполнении задачи дня войска пополняют израсходованную воду на вновь развернутых пунктах водоснабжения и



следуют дальше. В этих условиях при организации медицинского контроля следует обратить внимание на доброкачественность воды, на достаточность емкостей, используемых для заполнения водой, их состояние и обеспечение надежности защиты от загрязнения воды в процессе транспортировки и раздачи в индивидуальную посуду. Необходимо обеспечить участие представителей медицинской службы в инженерно-разведывательных дозорах и исследовании проб воды, направляемых в медицинские учреждения. Особое внимание уделяется обеспечению войск средствами обработки индивидуальных запасов воды и обучению их использования в процессе наступления.

Части и подразделения, действующие в отрыве от главных сил, обеспечиваются, как правило, возимыми и носимыми запасами воды, хотя не исключается возможность использования местных источников. В этих случаях должна быть обеспечена надежная обработка воды с помощью индивидуальных и индивидуально-групповых средств. В процессе условного боя предполагается доставка воды с помощью автомобильного и воздушного транспорта.

При организации медицинского контроля за водоснабжением войск, перевозимых на железнодорожном и автомобильном транспорте, следует иметь в виду, что обеспечение водой будет производиться за счет возимых запасов, пополняемых на полевых продовольственных пунктах. Необходимо обратить внимание на снабжение войск емкостями для транспортировки воды, на разведку маршрутов движения и мест пополнения возимых запасов воды, на ее качество и возможность обработки индивидуальными средствами.

При повреждении систем полевого водоснабжения, загрязнении источников воды радиоактивными, сильнодействующими химическими веществами, патогенными микробами и их токсинами ограничивается развертывание пунктов водоснабжения, экономно расходуется вода, тщательно производится ее обработка и т.д. Возрастает роль контроля за качеством воды.

### **Табельные средства по добыче, обработке, транспортировке и хранению воды**

Специальные подразделения и части имеют средства добычи, подъема, обработки воды и тару для ее хранения и транспортировки.

#### *Средства добычи воды:*

- копатели шахтных колодцев (КШК – 25 и КШК - 30), отрывают колодцы на глубину до 30 м;
- мелкотрубчатый колодец (МКТ) предназначен для бурения вручную скважин до 7-15 м глубиной;
- механизированный шнековый колодец, состоящий из станка роторного ручного бурения и приспособления для подъема воды с глубины 10-15 м;
- подвижная бурильная установка (ПБУ-50) бурит скважину на глубину до 50 м;
- агрегат вращательного бурения (АВБ-3-100) смонтирован на автомашине, предназначен для бурения скважин глубиной до 100 м;

- установка роторного бурения (УРБ-3АМ) на автомобиле для бурения артезианских скважин на глубину до 250 м.

*Средства подъема воды:*

- ячеисто-ленточный водоподъемник поднимает воду с глубины до 25 м;
- ручной поршневый насос и ручной штанговый насосы поднимают воду с глубины 20-25 м;
- механизированный штанговый насос (МШН) предназначен для подъема воды из буровых скважин глубиной до 100 м;
- мотопомпа М-600 предназначена для забора воды из поверхностных водоисточников, подъем воды с глубины 5 м, перекачка ее на расстояние до 1-1,5 км (на крупных ПДС);
- погружной электронасос (КПП-5) предназначен для подъема воды из артезианских скважин глубиной 45 м.

*Средства для обработки воды.*

Для улучшения качества воды в полевых условиях применяются табельные и нетабельные (подручные) средства. Из табельных средств инженерная служба частей и соединений располагает специальными фильтрами и автофильтровальными станциями. Наиболее простым является тканево-угольный фильтр ТУФ-200 (рис.8 а, б), предназначенный для осветления, обеззараживания, обезвреживания и дезактивации воды в ротах, батальонах и равных им подразделениях. Он состоит из металлического цилиндра, на 2/3 заполняемого активированным углем или карбоферрогелем, и тканевого мешка, расположенного в верхней части фильтра над углем.

Вода после хлорирования и коагулирования в отдельном резервуаре (обычно большими дозами хлора) подается под давлением в корпус фильтра, где фильтруется сначала через мешок, освобождается от хлопьев коагулянта и взвешенных частиц, затем поступает на уголь, которым задерживаются ядовитые вещества, избыток хлора и устраняются запах и привкус. Следовательно, с помощью ТУФ-200 можно добиться всестороннего улучшения качества воды. Производительность тканево-угольного фильтра – 0,2-0,3 м<sup>3</sup>/ч.

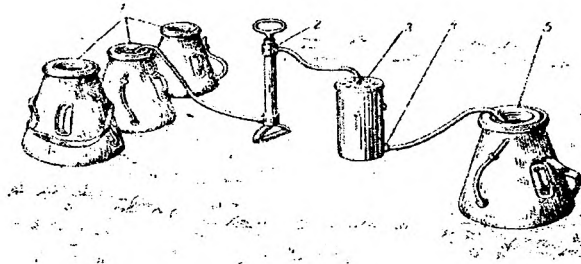


Рис.8 а. Общий вид фильтра ТУФ-200 в рабочем положении.

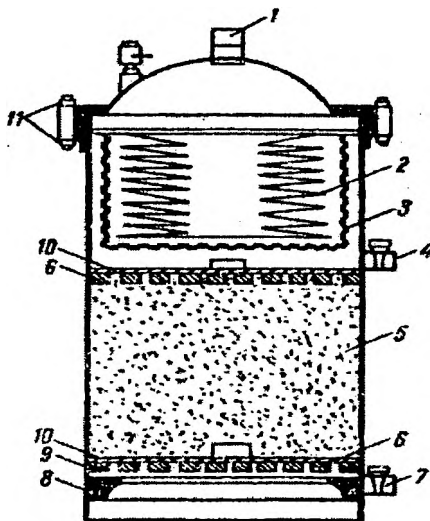


Рис. 8 б. Схема устройства тканево - угольного фильтра (ТУФ - 200).

- 1 - ввод хлорированной и коагулированной воды;
- 2 - тканевый фильтр (мешок);
- 3 - корзина;
- 4 - штуцер для фильтра после тканевого фильтра;
- 5 - активированный уголь;
- 6 - дырчатые диски (верхний и нижний);
- 7 - штуцер для фильтрата после ТУФ-200;
- 8 - опорное кольцо;
- 9 - резиновая прокладка;
- 10 - сетки (верхняя и нижняя);
- 11 - резиновые прокладки крышки корпуса фильтра.

С помощью ТУФ-200 можно добиться всестороннего улучшения качества воды. Производительность тканево-угольного фильтра – 0,2-0,3 м<sup>3</sup>/ч.

*Модернизированная автофильтровальная станция (МАФС-3).*

МАФС-3 (рис.9) предназначена для обработки воды на крупных пунктах водоснабжения от естественных загрязнений, радиоактивных, сильнодействующих химических веществ, патогенных микробов и их токсинов. Она смонтирована на автомашине и прицепе. В фильтровальную установку входят: фильтр, заполненный антрацитовой крошкой, для очистки воды от взвешенных частиц и два фильтра-дехлоратора, очищающие воду от избыточного хлора, и других веществ.

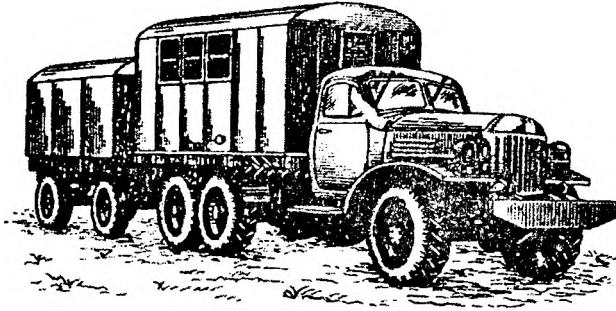


Рис.9. Общий вид автомобильной фильтровальной станции МАФС-3.

Для контроля качества исходной и обработанной воды имеются лабораторные комплекты ПЛВС (полевая лаборатория водоочистных станций).

Вода, подлежащая очистке, сначала с помощью мотопомпы набирается в два резервуара (РДВ-5000) (рис. 10 б). Для подвоза и хранения воды используются также цистерны (рис.10 а, 11 а, б).

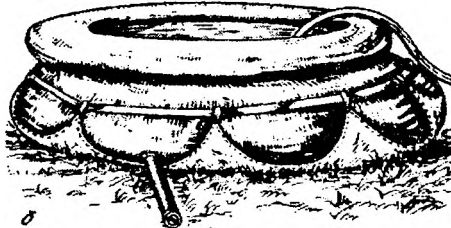
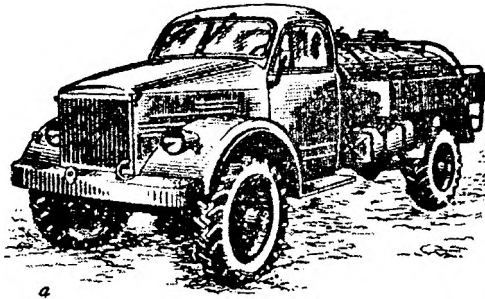


Рис.10. Средства транспортировки и хранения воды.

а – автомобильная цистерна для воды АВЦ-28; б – резервуар для воды РДВ-5000 из мягкой тары.

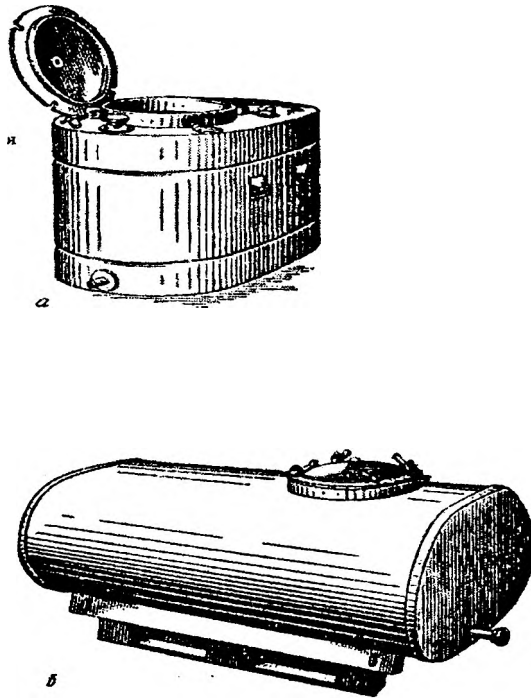


Рис. 11 а, б. Цистерны для подвоза и хранения воды.  
а – цистерна ЦВ-4; б – цистерна ЦВ-3.

В резервуарах вода подвергается хлорированию, коагулированию и отстаиванию. После этого вода с помощью второй мотопомпы подается на антрацитовый фильтр, а затем на фильтры-дехлораторы установки, откуда поступает в резервуары чистой воды (РДВ-5000). Таким образом, достигается качественная обработка воды.

Производительность установки при очистке воды от обычных загрязнений 7-8 м<sup>3</sup>/ч, при очистке от сильнодействующих химических веществ – 3,5-4 м<sup>3</sup>/ч.

В результате модификации МАФС-3 создана войсковая фильтровальная станция ВФС-10 производительностью 10 м<sup>3</sup>/ч и ВФС-2,5 производительностью 2,5 м<sup>3</sup>/ч.

Для опреснения горько-соленой воды и ее дезактивации применяют передвижные опреснительные установки ПОУ производительностью 0,3 м<sup>3</sup>/ч и

передвижные опреснительные станции ОПС производительностью 1,7 м<sup>3</sup>/ч. Все эти установки и станции смонтированы на автомобилях.

Средства для хранения и транспортировки воды представлены различными резервуарами для воды (РДВ) и цистернами.

Стенки РДВ трехслойные: наружный – техническая резина, средний – капроновый слой (ткань или сетка), внутренний – пищевая резина. В целях уменьшения порчи воды за счет привкуса резины внутренний слой алюминизируют. Последнее удлиняет срок службы емкостей, так как уменьшает контакт резины с активным хлором (атомарным кислородом).

РДВ хорошо герметизируются и надежно предохраняют воду от вторичного загрязнения. Они достаточно долговечны в эксплуатации, имеют малый вес и габариты в свернутом состоянии. РДВ бывают различных емкостей: на 12, 100, 1500, 3000, 5000 л. Кроме РДВ и цистерн различной емкости имеется парашютно-десантная тара, автоцистерны.

### **Санитарно-гигиенические требования к водоснабжению войск в полевых условиях. Методы улучшения качества воды**

При организации водоснабжения войск в полевых условиях используются действующие системы централизованного водоснабжения близлежащих населенных пунктов, предварительно обследованные на соответствие требованиям санитарных правил.

При их отсутствии разрешается использовать имеющиеся колодцы, каптажи и другие водоисточники после предварительного обследования качества воды на соответствие ее требованиям действующих санитарных правил, предъявляемых к качеству воды при нецентрализованном водоснабжении.

Вода из стационарных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения должна подвергаться лабораторному исследованию не реже одного раза в 10 дней. При невозможности использования вышеуказанных источников водоснабжения силами инженерной службы воинской части должны оборудоваться пункты водоснабжения, вокруг которых в радиусе 30 м устанавливается зона санитарной охраны с ограждением по периметру.

Устройство, оборудование, содержание, и эксплуатация водопроводных сооружений, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения военнослужащих, должны отвечать требованиям действующих санитарных правил для хозяйственно-питьевых водопроводов.

Ответственность за подвоз воды возлагается на заместителя командира воинской части по тылу. Подвоз воды осуществляется с использованием штатных средств.

Контроль за санитарным состоянием источников воды, ее качеством, пунктов водоснабжения, состоянием тары для хранения и транспортировки воды, ее очисткой и дезинфекцией возлагается на медицинскую службу. Вода, доставляемая средствами подвоза для хозяйственно-питьевых целей, в

обязательном порядке должна подвергаться обеззараживанию – хлорированию. В полевых условиях хлорирование воды должно осуществляться в емкостях для ее транспортировки (хранения) путем добавления десятипроцентного раствора хлорной извести или пятипроцентного раствора дигидрохлоридной соли гипохлорита кальция из расчета 300 мл раствора на 1м<sup>3</sup> воды (30г сухой хлорной извести или 15 г ДТС ГК). Рассчитанное количество ДТС ГК тщательно растворяют в небольшом объеме воды (в котелке или ведре) и выливают в резервуар с водой, подлежащей обеззараживанию. Вода тщательно перемешивается, через 30 минут (зимой через 1-2 часа) после предварительной органолептической оценки и определения общего остаточного хлора (его должно быть 0,8-1,2 мг/дм<sup>3</sup>) ее разрешают к употреблению. Первый раз вода хлорируется в момент заполнения емкостей (водовозок), в дальнейшем – каждые сутки ее хранения.

Емкости для транспортировки и хранения воды, используемой для хозяйственно-питьевых целей, должны не реже одного раза в неделю дезинфицироваться 1-3% раствором ДТС ГК с предварительной зачисткой их внутренних поверхностей, а при их загрязнении – немедленно. С этой целью внутренняя поверхность резервуара очищается и 3-4 раза орошается 1-3% раствором ДТС ГК или протирается ветошью, смоченной этим раствором. Через 30 минут после последнего орошения (протиранья) резервуар ополаскивается небольшим количеством воды, содержащей 1-2 мг/дм<sup>3</sup> остаточного хлора.

Емкости для перевозки и хранения воды устанавливаются на подставках под навесом. Они должны находиться под постоянным медицинским контролем и охраняться. Разбор воды из них должен производиться только с помощью кранов или насосов. Все водопроводящие части, всасывающие или переливные рукава, водоприемники должны содержаться в чехлах из плотного материала и перед погружением в чистую воду дезинфицироваться путем погружения в емкость с 1% раствором ДТС ГК с последующим ополаскиванием небольшим количеством воды.

Запасы воды в емкостях освежаются через одни - двое суток.

Во временных сооружениях, предназначенных для проживания военнослужащих, должны устанавливаться емкости для хранения запаса воды для питьевых целей. Емкости для хранения и раздачи кипяченой воды или чая должны быть всегда закрытыми на замок, ключи от которого должны находиться у дежурного по роте. Для питьевых целей должна использоваться только кипяченая вода или чай, которые можно хранить не более 12 часов. В полевых условиях военнослужащие должны быть обеспечены индивидуальными флягами для кипяченой воды или чая, которые необходимо дезинфицировать кипячением в течение 30 минут или хлорированием. Для хлорирования в каждую флягу, наполненную водой, добавляют 4 миллилитра (примерно 1 чайную ложку) 0,5% раствора ДТС ГК. через 30 минут флягу опорожняют и ополаскивают чистой питьевой водой. Дезинфекция фляг проводится централизованно 1 раз в неделю. Пробки фляг дезинфицируют погружением на 1 час в 0,5% растворе ДТС ГК.

Категорически запрещается использовать воду для питья, мытья котелков, ложек и других хозяйственно-бытовых нужд из рек, озер, ручьев, родников и других необследованных источников.

На транспортное средство, предназначенное для подвоза питьевой воды, должен быть оформлен санитарный паспорт, а на лиц, обеспечивающих транспортировку и раздачу питьевой воды, - личные медицинские книжки с отметками о прохождении обязательного медицинского обследования и гигиенического обучения в соответствии с установленным порядком.

В полевых условиях контроль за качеством воды необходимо проводить при ее добыче (для решения вопроса о необходимости и методах обработки), после обработки (для проверки эффективности обработки), при транспортировке и хранении.

Очистка воды в полевых условиях осуществляется отстаиванием и фильтрованием с предварительной коагуляцией. Обработку ее производят с помощью табельных средств, находящихся на снабжении инженерных частей (ТУФ-200, МАФС-3, ВФС и др.), а также подручными средствами.

Наиболее распространенными методами обеззараживания воды, как уже было отмечено, являются кипячение и хлорирование. Воду хлорируют нормальными и повышенными дозами (гиперхлорирование).

Для обеззараживания воды нормальными дозами хлора предварительно путем опытного хлорирования определяется хлорпотребность данной воды, после чего рассчитывается доза хлора на все количество воды. Правильность проведенного хлорирования определяется по общему остаточному хлору, который должен быть в пределах  $0,8 - 1,2 \text{ мг/дм}^3$ .

К преимуществам метода хлорирования нормальными дозами относится малый расход хлора или хлорсодержащих препаратов и относительно небольшое влияние на органолептические свойства воды, вследствие чего вода может употребляться без последующего дехлорирования.

Недостатками метода являются относительная сложность выбора рабочей дозы хлора и возможность появления в хлорированной воде хлорфенольного запаха вследствие образования монохлорфенолов.

Метод хлорирования воды повышенными дозами хлора применяется, главным образом, в полевых условиях, когда ограничен выбор водоемчиков и иногда приходится использовать воду низкого качества. Сущность метода заключается в том, что в воду вносится повышенное количество активного хлора, в расчете на последующее дехлорирование. Доза активного хлора выбирается в зависимости от физических свойств воды (мутности, цветности), характера и степени благоустройства водоемчика и от эпидемической обстановки. В большинстве случаев она равняется 20-30 мг/л.

Метод обладает следующими преимуществами:

- надежный эффект обеззараживания даже мутных и окрашенных вод, содержащих аммиак;
- упрощение техники хлорирования (не нужно определять хлорпотребность воды);



- снижение цветности воды за счет окисления хлором органических веществ и перевода их в неокрашенные соединения;
- устранение посторонних привкусов и запахов, обусловленных присутствием сероводорода, а также разлагающихся веществ растительного и животного происхождения;
- отсутствие хлорфенольного запаха при наличии фенолов, так как при этом образуются не моно-, а полихлорфенолы, которые запахом не обладают;
- разрушение некоторых СДХВ и токсинов (ботулотоксинов);
- уничтожение споровых форм микроорганизмов при дозе 100-150 мг/дм<sup>3</sup> активного хлора и длительном контакте (2-5 ч);
- значительное улучшение условий для процесса коагуляции.

Перечисленные положительные стороны метода делают его весьма ценным для практики улучшения качества воды в полевых условиях, особенно в связи с опасностью загрязнения окружающей среды устойчивыми патогенными микроорганизмами и их токсинами.

К недостаткам метода следует отнести необходимость дополнительной обработки воды- дехлорирования и повышенный расход хлора и его препаратов. После полной обработки воды, выдаваемой с ПВС, должно содержаться 0,8-1,2 мг/л общего остаточного хлора.

В качестве средств дехлорирования могут быть использованы химические вещества, связывающие избыточное количество хлора, и сорбция хлора на соответствующих сорбентах. Химические вещества, переводящие хлор в неактивное соединение, обычно относятся к группе восстановителей – это тиосульфат натрия, сернистый натрий и др. Дехлорирование сорбцией производится с помощью угля, лучше активированного.

### **Улучшение качества индивидуальных запасов воды**

При действии отдельных военнослужащих и небольших групп в отрыве от своей части (разведчики, десантники, летчики в случае аварии самолетов) может возникнуть необходимость в пользовании водой из необследованных водоисточников. На этот случай они должны располагать средствами улучшения качества воды, к которым предъявляются следующие требования: они должны быть портативны, универсальны и быстры по эффекту действия, обладать достаточной стойкостью при хранении и не изменять свойств воды. Необходимо отметить, что имеющиеся на снабжении армии препараты позволяют провести лишь обеззараживание воды.

В качестве средств обеззараживания индивидуальных запасов воды применялись кислоты (соляная, лимонная, уксусная), соли ( $\text{NaHSO}_3$ ,  $\text{AgNO}_3$ ), окислители (перекись водорода, марганцовокислый калий, озон, хлор, бром, йод) и металлы (серебро).

Из перечисленных веществ наиболее эффективными и удобными оказались препараты хлора, которые и в настоящее время занимают

господствующее положение среди других средств обеззараживания малых объемов воды.

Из препаратов хлора во время первой мировой войны употреблялась хлорная известь в виде таблеток, содержащих 1,8 мг активного хлора. В Великую Отечественную войну использовались таблетки гипохлорит кальция, содержащие 3 мг активного хлора. Однако вследствие нестойкости при хранении названные препараты в настоящее время заменены хлораминными соединениями. Из них наибольшее распространение получил пантоцид. Этот препарат отличается большой стойкостью: он может храниться без потери активности несколько лет.

Таблетки пантоцида содержат 3 мг активного хлора и включают, кроме парасульфодихлорамида бензойной кислоты, соду и поваренную соль. Одна таблетка рассчитана на обеззараживание одной фляги (750 мл) воды при условии контакта не менее 30 мин. Пантоцид легко отщепляет хлор и дает хороший бактерицидный эффект.

К недостаткам его следует отнести медленную растворимость таблетки (10-15 мин.) и возможную порчу вкуса воды. Последнее можно устранить добавлением тиосульфата натрия в виде таблеток.

В послевоенные годы предлагались пантоцид-бисульфатные и йодные таблетки.

Пантоцид-бисульфатные таблетки представляют собой смесь пантоцида сульфата ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) и гидросульфата ( $\text{NaHSO}_4$ ) натрия. Содержание активного хлора в них 3 мг. Они стойки при хранении, хорошо растворяются в воде, быстро высвобождая активный хлор, и обладают более выраженным бактерицидным действием, чем обычные таблетки пантоцида.

Йодные таблетки содержат органические соединения йода, молекулярный йод и некоторые другие соединения. Количество активного йода в каждой таблетке составляет 3 мг. Преимуществами их являются: высокая бактерицидность, стойкость при хранении и незначительное влияние на органолептические свойства воды.

В последнее время для обеззараживания индивидуальных запасов воды предложены препараты трихлоризоциануровой кислоты, в частности, таблетки «аквасепт», содержащие 4 мг активного хлора и оказывающие бактерицидное действие через 12-15 мин.

Неоаквасепт (аналог английского «Пуритабса») – смесь натриевой трихлоризоциануровой и адапиновой кислот, гидрокарбоната натрия и стеарата кальция. Одна таблетка содержит 10-15 мг активного хлора.

С использованием йода в качестве дезинфектанта предложены два приспособления для комбинированной очистки воды. Это «Турист» и «Родник». Первое приспособление представляет собой полиэтиленовый мешок емкостью 2 л со встроенным в него фильтрующим элементом. Обеззараживаемая вода набирается в мешок, куда добавляется 1 мл 5% раствора йода, перемешивается и через 10-15 мин фильтруется в чистую посуду для употребления. Один мешок рассчитан на обеззараживание и осветление 50 л воды.

Устройство «Родник» представляет собой пластмассовую трубочку, заполненную сорбентом и дезинфектантом, способным отщеплять йод. Трубка опускается в воду и через нее вода засасывается ртом. Трубка одноразового использования.

### **Санитарный надзор и медицинский контроль за водоснабжением войск в экстремальных условиях**

Вопросы организации водоснабжения в экстремальных условиях (землетрясение, ураган, аварии на АЭС, пожары и др.) планируются при участии командования и всех заинтересованных служб – продовольственной, инженерной, химической и медицинской.

Обеспечение водоснабжения войск в условиях загрязнения окружающей среды радиоактивными, сильнодействующими химическими веществами, устойчивыми патогенными микробами и их токсинами складывается из подготовительных и специальных мероприятий.

*Подготовительные мероприятия* проводят до преодоления загрязненного участка. К этим мероприятиям относятся обучение личного состава правилам действия на загрязненной территории, проверка защищенности от указанных выше загрязнителей источников воды и соответствующих средств, предназначенных для транспортировки и хранения запасов воды. Основная задача подготовительных мероприятий – защита источников и запасов воды от загрязнения упомянутыми веществами.

*Специальные мероприятия* проводят после преодоления загрязненного участка. Они включают индикацию и экспертизу воды на СДХВ, РВ и патогенные микробы и их токсины, а также специальную ее обработку – обеззараживание, дезактивацию и дегазацию.

При передвижении весь личный состав должен быть обеспечен флягами, заполненными чистой водой. В подразделениях также необходимо иметь возимый запас воды в плотно закрывающейся таре – бочках, цистернах. Для защиты от РВ, СДХВ и загрязнителей биологической природы фляги обворачивают плотной бумагой (или ветошью) и носят под защитной одеждой. Крупную тару защищают от загрязнения, покрыв ее брезентом, плащ-палатками и различными подручными средствами.

При непродолжительном нахождении на зараженной местности от питья необходимо воздерживаться. Воду можно пить только после преодоления участка заражения и проведения частичной санитарной обработки – мытья рук, полоскания рта и дезактивации, дегазации или дезинфекции поверхности фляги.

В случае загрязнения питьевой воды СДХВ, РВ, устойчивыми патогенными микроорганизмами и их токсинами использование ее запрещается и при необходимости проводится специальная обработка с применением табельных средств (ТУФ-200, МАФС-3 и др.).

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Какие особенности в организации водоснабжения военнослужащих в полевых условиях?
2. Расскажите об обязанностях инженерной, медицинской службы и службы радиационно-химической и биологической защиты в организации водоснабжения войск в полевых условиях.
3. Расскажите об организации и проведении разведки водоисточников, ее задачах.
4. Какие предъявляются требования к качеству воды в полевых условиях? Оценка качества воды.
5. Расскажите о нормах полевого водоснабжения.
6. Что такое пункт водоснабжения? Какие гигиенические требования предъявляются к нему?
7. Какие особенности в организации водоснабжения войск при передвижении, на учениях, в экстремальных ситуациях?
8. Расскажите о средствах добычи, подъема, обработки воды.
9. Какие санитарно-гигиенические требования предъявляются к водоснабжению в полевых условиях?
10. Назовите табельные средства обработки воды в полевых условиях и дайте им краткую характеристику.
11. Расскажите о методах улучшения качества воды в полевых условиях.
12. Какие достоинства и недостатки обеззараживания воды методом хлорирования?
13. Расскажите об улучшении качества индивидуальных запасов воды.
14. Каковы особенности водоснабжения войск в экстремальных условиях?

## ГЛАВА 4

### ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНОГО НАДЗОРА И МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА УСЛОВИЯМИ ВОЕННОГО ТРУДА.

#### Определение гигиены военного труда, цель, задачи

*Гигиена военного труда* – раздел военной гигиены, наука, изучающая влияние трудового процесса, а также условий труда и боевой подготовки на здоровье военнослужащих в целях разработки санитарно-гигиенических нормативов и мероприятий, направленных на сохранение здоровья и повышения боеспособности личного состава войск.

Цель гигиены военного труда – сохранение и укрепление здоровья и повышение боеспособности военнослужащих.

Основными задачами гигиены военного труда являются:

- изучение влияния на организм физических, химических, биологических факторов обитаемости;
- разработка гигиенических нормативов производственной среды, объектов военной техники;
- изучение трудового процесса с целью выработки рациональных режимов труда и отдыха;
- изучение производственных процессов с целью выявления промежуточных, конечных вредных продуктов и разработка рекомендаций по защите людей от неблагоприятных воздействий;
- разработка санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на предупреждение профзаболеваний и оздоровление условий труда;
- изучение состояния здоровья личного состава, их общей заболеваемости, профпатологии и физического развития.

#### Обитаемость как физиологическая проблема в гигиене военного труда

Дальнейшее совершенствование армии, оснащение ее новыми видами оружия и техническими средствами, коренные изменения в инженерно-оборонительных сооружениях, освоение космического пространства породили новую проблему – «проблему обитаемости». Гигиена военного труда под обитаемостью понимает комплекс условий, который создается на рабочем месте конструктивными параметрами военно-технического объекта, воздействием физических, химических, биологических и психофизиологических факторов, определяющих состояние человека и его функциональную деятельность в процессе военного труда. Разработка проблемы обитаемости ведется по трем основным направлениям.

*Первое направление* – изучение характера и интенсивности воздействия на человека неблагоприятных факторов в процессе труда на объектах военной техники (внедрение более сложных боевых машин и появление новых факторов, носящих экстремальный характер).

*Второе направление* – составление гигиенических рекомендаций по организации режима труда и отдыха военных специалистов на основе экспериментальных исследований, разработка нормативных документов по параметрам обитаемости.

*Третье направление* – разработка методов профессионального отбора и тренировки личного состава – позволяет более рационально распределять призываемые контингенты для подготовки к различным военным специальностям.

Проблема обитаемости является комплексной, поэтому она решается многими различными специалистами: гигиенистами, физиологами, токсикологами, психологами, математиками, инженерами различного профиля и др.

Можно выделить четыре основные особенности развития образцов военной техники и вооружения (ВВТ), оказывающих наиболее выраженное влияние на военно-профессиональную деятельность личного состава.

Первая особенность заключается в герметизации образцов ВВТ и создании в них избыточного давления (подпора) для защиты от РВ, СДХВ, устойчивых патогенных микробов и их токсинов. В герметизированном образце ВВТ оказываются размещенными человек и внутреннее оборудование (двигатель, средства связи, стабилизатор и т.д.), которые являются источниками выделения тепла и загрязнения воздуха. В результате изменяются физические и химические свойства воздуха и значительно возрастает их значение среди факторов, непосредственно влияющих на функциональное состояние организма.

Вторая особенность проявляется в постоянном стремлении обеспечить наименьшую уязвимость образца ВВТ на поле боя от стрелкового и реактивного оружия противника. Это достигается уменьшением высоты образца и увеличением толщины его брони. Одновременно численность агрегатов, механизмов, приборов и другого внутреннего оборудования все более увеличивается. Указанные мероприятия, естественно, приводят к уменьшению свободного пространства внутри ВВТ, необходимого для размещения личного состава, в результате деятельность его осуществляется в стесненных условиях.

Третья особенность обусловлена дальнейшим техническим совершенствованием и повышением запаса хода образцов ВВТ, что позволяет проводить длительные марши на большие расстояния. Это предъявляет повышенные требования к физической выносливости личного состава, особенно механиков-водителей.

Четвертая особенность возникла в результате оснащения образцов ВВТ сложными электронно-техническими системами (навигационная аппаратура, системы наведения снарядов на цель и т.п.), работа на которых требует большого нервно-психического напряжения, высоких волевых качеств, быстрых и точных реакций, сложных координированных движений, которые определяются состоянием многих систем организма и в первую очередь ЦНС и нервно-мышечного аппарата.

При выполнении функциональных обязанностей непосредственно в объектах ВВТ личный состав подвергается воздействию комплекса факторов, основными из которых являются: неблагоприятный микроклимат, постоянный акустический шум, ударные ускорения (тряска), вредные примеси к вдыхаемому воздуху, ограниченные размеры рабочих мест, возможность воздействия лазерного излучения, загрязненность одежды и тела горюче-смазочными материалами (ГСМ), грязью и дорожной пылью.

### **Основные факторы военного труда и профилактика их неблагоприятного действия**

Неблагоприятные факторы среды могут быть вредными и опасными.

Вредными являются факторы среды и трудового процесса, которые могут вызвать профессиональную патологию, временное или стойкое снижение работоспособности, повысить частоту соматических и инфекционных заболеваний, привести к нарушению будущего поколения.

Опасными являются факторы среды и трудового процесса, которые могут быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья и даже смертельного исхода. В зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия отдельные вредные факторы среды могут стать опасными.

Условия современного военного труда характеризуются многочисленностью опасных и вредных факторов среды и способов проявления их действия. К ним относятся механические, физические, химические, биологические, информационные, социально-психологические и факторы трудового процесса.

*Механические факторы* рассматриваются в качестве причины механического травматизма. К их числу могут быть отнесены незэкранированные движущиеся части машин и механизмов, падение на людей тяжелых предметов и падение с высоты работающих, такелажные работы, давление сжиженных газов на объектах их получения и использования, взрывы и т.п.

В группу *физических факторов* входят высокие и низкие температуры воздуха и ограждений, неионизирующие электромагнитные излучения (ультрафиолетовое, инфракрасное, лазерное, микроволновое, радиочастотное), статическое электричество, электрические и магнитные поля, ионизирующие излучения, шум, вибрация, ультразвук, ударные волны, газопламенная струя, ускорение, освещенность, пониженное и повышенное атмосферное давление и др.

К *химическим факторам* относятся различные вредные примеси к воздуху (пороховые, отработанные, аккумуляторные газы и т.п.), вещества, загрязняющие поверхность кожи и одежды, технические жидкости (растворители, охлаждающие, тормозные, гидравлические, пусковые, противообледенительные, антидетонаторы и др.), различные виды топлив и продукты их неполного сгорания, смазочные масла, аккумуляторные жидкости, аэрозоли, образующиеся при электро- и газосварке и т.п.

*Биологический фактор* представляет собой совокупность биологических объектов, воздействие которых на человека связано с их способностью размножаться в естественных и искусственных условиях или продуцировать биологически активные вещества (патогенные микроорганизмы, бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, простейшие), кровососущие паразиты, ядовитые растения и животные и др.

К *информационным факторам* относятся разнообразные сигналы в виде символов, знаков, кодов, поступающих по каналам связи, со шкал приборов, табло, пультов управления и т.п.

В *группу социально-психологических факторов* входят военно-политическая и боевая обстановка, справедливость целей, наличие коллектива или изолированность от него, характер взаимоотношений между людьми, стиль межличностных отношений, психологическая совместимость людей, наличие опасности для здоровья и жизни, связанной с обслуживанием и использованием военной техники и вооружения, налаженность быта.

К *группе факторов трудового процесса* ( психофизиологическим факторам) относятся физическая, динамическая или статическая нагрузка, масса перемещаемого или поднимаемого груза, стереотипные рабочие движения, вынужденная рабочая поза, наклоны корпуса, перемещение в пространстве, интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки, их монотонность, режим работы.

Интенсивность и направленность действия названных факторов зависит от многих условий - климато-географических особенностей, местонахождения обитаемого объекта или рабочего места, характера и благоустройства рабочего помещения, степени и характера оснащенности рабочего места необходимыми техническими средствами для обеспечения трудовой деятельности и их соответствия психофизическим возможностям работающего и др.

*Ядовитые технические жидкости.* Эксплуатация и обслуживание современной военной техники и вооружения обуславливают применение широкого ассортимента технических жидкостей и масел с присадками - веществами, добавляемыми в определенных количествах для улучшения их эксплуатационных свойств. Многие из них являются ядовитыми, а иногда и агрессивными, и поэтому получили общее название ядовитых технических жидкостей. К ним относятся горюче-смазочные материалы, компоненты ракетных топлив, антидетонаторы, антифризы и другие химические вещества. Нарушение установленных правил транспортировки, хранения, выдачи и применения ЯТЖ ухудшает условия труда и может обусловить поражения и отравления личного состава.

*Горюче-смазочные материалы* - бензин, керосин, дизельное топливо, мазут, смазочные масла и др. - получают при переработке нефти, по химическому строению относятся к углеводородам.

При попадании на кожу и слизистые оболочки ГСМ могут оказывать местное, а при вдыхании паров этих веществ или их попадании в желудочно-кишечный тракт - общее действие на организм человека. При местном действии патологические изменения появляются в более глубоких слоях кожи: возника-



ют воспалительные заболевания волосяных мешочков и сальных желез (фолликулиты, фурункулы), образуются угри, иногда развивается гиперкератоз.

Токсичность паров ГСМ относительно невелика, однако длительное их воздействие может вызвать хроническое отравление людей, которое характеризуется приступами головных болей, сонливостью, кожным зудом, потерей аппетита, снижением работоспособности и другими неспецифическими симптомами.

ПДК паров бензина, керосина, лигроина и минерального масла в воздухе рабочей зоны - 300 мг/куб.м.

*Антидетонаторы* добавляют к моторному топливу для снижения его способности к взрыву всей массы одновременно (детонации), нарушающему нормальную работу двигателя внутреннего сгорания, снижающему КПД и ускоряющему износ последнего. К ним относятся бензол, анилин, тетраэтилсвинец (ТЭС) и др.

В качестве антидетонатора наиболее широко используется тетраэтилсвинец, точнее, этиловая жидкость, содержащая 50-60% ТЭС и добавляемая к бензину в количестве 1,5-4 мг/л. ТЭС проникает в организм через органы дыхания, ЖКТ и даже неповрежденную кожу, поражает нервную систему.

В профилактике отравлений ТЭС ведущая роль принадлежит организационным мероприятиям. Личный состав должен строго соблюдать требования инструкции по обращению с ЯТЖ.

ПДК ТЭС в воздухе рабочей зоны - 0,005 мг/куб.м.

*Антифризы* и другие технические жидкости представляют собой водные растворы некоторых веществ (гликолей, глицерина и др.), не замерзающие при низких температурах и применяемые в системах охлаждения двигателей при температуре ниже 0°C. Чаще всего применяются антифризы, содержащие этиленгликоль. Этиленгликоль является основным токсическим агентом антифризов на гликолевой основе. Отравления возможны только при попадании этих ЯТЖ внутрь организма.

Токсичность антифризов обусловлена наличием денатурированного спирта и гликолей. Они оказывают наркотическое и паралитическое действие, поражая, главным образом, ЦНС, печень и почки.

Доза в 150-200 мл антифриза вызывает тяжелое отравление, характеризующееся быстрым наступлением бессознательного состояния с резко выраженными симптомами поражения ЦНС. Летальность достигает 50%, исход чаще наступает в первые двое суток.

Другие технические жидкости: тормозные, амортизаторные, гидравлические. В их состав входит этиленгликоль, бутиловый спирт, касторовое масло, этиловый спирт. Многие из них весьма токсичны.

*Пороховые газы* представляют смесь газообразных, парообразных и твердых веществ, образующихся в момент выстрела в канале ствола огнестрельного оружия и при догорании остатков заряда в гильзах.

Основными компонентами пороховых газов, имеющими токсическое значение, являются оксид и диоксид углерода, окислы азота. При обычном выстреле пороховые газы почти не содержат окислов азота и имеют минимальное

для данного пороха количество оксида углерода. В случае же сгорания пороха при небольшом (ниже 50 атмосфер) давлении образуется больше оксида углерода и значительное количество окислов азота. Это имеет место при догорании остатков заряда в гильзах, стрельбе учебными (“холостыми”) зарядами и малых плотностях заряжения (неполных зарядах). Отравление пороховыми газами возникает при высокой концентрации в слабовентилируемых сооружениях (помещениях), что имеет место при стрельбе в боевых отделениях подвижных объектов военной техники (танков, бронетранспортеров и т.п.), при скоплении стреляных гильз в закрытых помещениях.

Среди продуктов разложения пороха наибольший интерес представляет оксид углерода, в основном обуславливающий клиническую картину отравления пороховыми газами. Блокируя гемоглобин путем образования карбоксигемоглобина, оксид углерода лишает его функции переносчика кислорода тканям, что ведет к развитию гипоксии. Картина отравления вначале характеризуется эйфорией, активизацией моторной деятельности, многословием, шумом в ушах, повышением артериального давления. Затем следует стадия депрессии - появляются ощущения тяжести в голове, головная боль, сонливость, нарастает мышечная слабость, возникает одышка, сердцебиение, спутанность сознания, судороги. В тяжелых случаях отравления может наступить летальный исход.

Оксид углерода также оказывает прямое токсическое влияние на дыхательные ферменты тканей и, в особенности ЦНС. Это действие может усиливаться содержащимися в пороховых газах оксидами азота, соединениями свинца, ртути и других веществ. В случае преобладания в пороховых газах окислов азота развиваются нарушения функций органов дыхания – от симптомов раздражения слизистых оболочек до отека легких.

Профилактика отравлений пороховыми газами предусматривает применение специальных технических средств, обеспечивающих быстрое удаление газов из рабочей зоны или уменьшение их концентрации (использование эжекционных устройств для удаления пороховых газов из канала ствола, устройств для выбрасывания гильз после выстрела из обитаемых отделений, применение сгорающих гильз и т.п.

ПДК пороховых газов устанавливается по оксиду углерода. Впервые ПДК его для объектов бронетанковой техники установлены на кафедре общей и военной гигиены проф. Н.Ф.Кошелевым в 1951 г. Действующими в настоящее время официальными документами допускается содержание окиси углерода в воздухе рабочей зоны до  $20 \text{ мг/м}^3$ .

*Отработанные газы* (прежнее название - выхлопные газы) представляют собой сложную смесь газообразных, парообразных веществ и аэродисперсий, образующихся при сжигании топлива в двигателях внутреннего сгорания.

Состав отработанных газов колеблется в значительной степени в зависимости от типа двигателя, режима его работы и нагрузки, технического состояния, вида и качества топлива, квалификации и опыта водителя и других факторов. В выбросах карбюраторных двигателей основными вредными продуктами являются оксид углерода, углеводороды и окислы азота. Так, отработанные газы автомобиля содержат, в среднем 6,3% оксида углерода, 8,9% диок-

сида углерода, 2,3% кислорода, 0,9% метана, 3% водорода, 78,6% азота (Фельдман Ю.Г., 1975). При добавлении к горючему антидетонатора ТЭС в отработанных газах обнаруживаются неорганические соединения свинца в пределах 0,025-0,066 мг/м<sup>3</sup>. Некоторые компоненты отработанных газов являются активными аллергенами.

ПДК отработанных газов устанавливается по оксиду углерода. Поскольку действие отработанных газов, как правило, бывает длительным, величины ПДК приняты такими же, как и для промышленных предприятий: 20 мг/м<sup>3</sup> - при действии в течение рабочего дня, 50 мг/м<sup>3</sup> - в течение часа, 100 мг/м<sup>3</sup> - в течение 30 мин, 200 мг/м<sup>3</sup> - в течение 15 мин. Повторные работы при этих концентрациях допускаются с перерывами продолжительностью не менее двух часов.

*Аккумуляторные газы.* Действию аккумуляторных газов подвергается личный состав, занятый зарядкой и эксплуатацией аккумуляторов-приборов для накопления электрической энергии, основанных на химическом взаимодействии электролита и погруженных в него электродов при прохождении постоянного электрического тока.

При работе с принятыми на снабжение свинцовыми (кислотными) аккумуляторами основными компонентами являются кислород, водород, аэрозоль серной кислоты, сернистый ангидрид и сурьмянистый водород. Мельчайшие капельки серной кислоты захватываются выделяющимся при этом электролизе пузырьками водорода, а сурьмянистый водород появляется вследствие восстановления сурьмы, добавляемой в свинцовые пластины для улучшения их эксплуатационных свойств.

В аккумуляторных газах 33-47% составляет кислород, 52-67% - водород. Они токсического действия не оказывают. При длительном хранении аккумуляторных батарей в замкнутых неветилируемых объектах содержание водорода в воздухе может повышаться до взрывоопасных величин (4%).

Аэрозоль серной кислоты в концентрациях 0,35-5,0 мг/м<sup>3</sup> оказывает выраженное раздражающее и прижигающее действие. При ингаляционном воздействии он вызывает першение в горле, насморк, чиханье, кашель, жжение в глазах, слезоточивость, а в дальнейшем - воспалительные заболевания верхних дыхательных путей и глаз, реже - заболевания желудочно-кишечного тракта, печени и поджелудочной железы. ПДК серной кислоты и серного ангидрида в воздухе рабочих помещений составляет 1 мг/м<sup>3</sup>, сернистого ангидрида - 10 мг/м<sup>3</sup>.

Клиническая картина острого отравления сурьмянистым водородом развивается после скрытого периода продолжительностью от 0,5 до 24 ч. Чем тяжелее отравление, тем короче скрытый период, а иногда он может вовсе отсутствовать. Отравление проявляется недомоганием, тошнотой, слюнотечением, болями в мышцах, в крови отмечается эозинофилия.

ПДК сурьмянистого водорода в воздухе рабочей зоны 0,3 мг/м<sup>3</sup>.

Мероприятия по предупреждению поражения аккумуляторными газами включают соблюдение гигиенических нормативов при строительстве и оборудовании аккумуляторных эффективной вентиляцией. обеспечение личного со-

става специальной одеждой, соблюдение правил техники безопасности и личной гигиены.

*Шум и вибрация.* Среди профессиональных факторов, связанных с использованием военной техники и вооружения и оказывающих неблагоприятное влияние на организм военнослужащих, шум и вибрация приобретают все большее значение. Их воздействию подвергается значительное количество личного состава, причем действие этих профессиональных вредностей является систематическим и длительным. Кроме того, в войсковых условиях широко распространены источники таких уровней шума, которые и при однократном воздействии могут вызвать необратимые изменения в слуховом анализаторе и даже острую акустическую травму.

Высокие уровни шума создаются при стрельбе артиллерийских орудий различного калибра, танков, самоходно-артиллерийских установок, зенитно-ракетных комплексов и других систем вооружения и техники.

*Микроклимат* представляет собой комплекс физических факторов окружающей среды в ограниченном пространстве, оказывающий влияние на теплообмен и тепловое состояние организма. Он определяется основными физическими параметрами - температурой, влажностью и скоростью движения воздуха, температурой окружающих поверхностей и их тепловым излучением. Атмосферное давление имеет существенное значение только в особых условиях деятельности человека (авиация, кессонные работы и т.п.).

Профилактические меры против воздействия разнообразных вредностей строятся индивидуально для каждой из них. Общие меры профилактики: эффективная вентиляция, строгий контроль за содержанием вредных веществ в изолированных пространствах, соблюдение правил по охране труда, применение индивидуальных средств защиты, своевременные медосмотры, регламентация режимов труда и отдыха, полноценное питание и др.

### **Гигиена труда в механизированных частях**

Современные образцы вооружения и боевой техники механизированных частей представляют собой бронетехнику с мощным двигателем и снабженные мощным вооружением. Стремление конструкторов создать боевую машину (танк) более маневренной, менее уязвимой со стороны противника и менее заметной на местности привело к уменьшению внутри воздушного объема. Последнее сопряжено, в свою очередь, с теснотой размещения, с неудобствами для работы экипажа. Это способствует существенному влиянию микроклиматических условий на организм человека, нарушению теплового обмена между организмом и окружающей средой. Малые размеры внутренних отсеков вызывают ограниченность движений, вынужденную позу на рабочих местах, повышенное физическое утомление. При движении боевой техники экипаж испытывает сотрясения, толчки и вибрацию, интенсивный шум, загрязнение воздуха пылью, выхлопными газами, а при стрельбе создается загрязнение воздуха пороховыми газами. Отрицательным моментом следует считать ограниченную

видимость и наблюдение за местностью, низкую освещенность.

При выполнении боевого задания количество неблагоприятных факторов увеличивается - возрастает психоэмоциональная нагрузка, становится реальной угрозой пожара, взрыва, воздействия ударной волны. К этому надо добавить физические нагрузки, приходящиеся на членов экипажа, особенно на водителя.

Большое сходство с танками по специфике военного труда имеют боевые машины пехоты (БМП) и бронетранспортеры. Характер труда экипажей БМП и бронетранспортеров сходен с таковым экипажей танков с аналогичными профессиональными вредностями.

Вибрация в танке носит характер сотрясений и толчков, которые вынуждают людей напрягать мышцы, чтобы удержать свое тело в равновесии и предупредить возможные ушибы. Это ведет к развитию преждевременного утомления, способствует возникновению ушибов и травм при тряске. Профилактика утомления и ушибов заключается в конструктивных решениях подвески и амортизаторов боевых машин. Определенное значение имеет и опыт механика-водителя.

Сильные шумы в танке затрудняют речевую связь между членами экипажа, мешают их слаженной работе. Сверхсильные шумы (стрельба, запуск ракеты) могут вызвать травму органов слуха. Снижению уровня шума будут способствовать более совершенные конструкции машин, исправное состояние всех ее узлов, регулярная смазка. Целесообразно применение индивидуальных средств защиты (шлемы, шлемофоны, противошумы).

Условия естественной освещенности в боевых машинах зависят от времени года и суток, положения солнца на горизонте, степени облачности. Освещение боевого отделения характеризуется резкими переходами от яркого света к тени и обратно. При закрытых люках естественная освещенность внутри танка резко падает – до 10 лк, даже до 2 лк, при открытых – она может колебаться от 30 до 250 лк.

Рекомендуются уровни искусственной освещенности рабочих поверхностей в дневное время не ниже 50 лк, а в ночное – не выше 5-7 лк, но и не ниже 2-3 лк. Контрольные приборы следует освещать скрытыми лампочками, а шкалы приборов желательно покрывать светящимися составами (люминофорами).

В виду большой теплопроводности броневых плит метеорологические условия в танке подвержены большим колебаниям, зависящим от времени суток и сезона года. Летом в танке жарко, температура воздуха достигает 35-40°С, зимой – холодно. Здоровые люди довольно хорошо приспосабливаются к холоду. Хорошая одежда, полноценное питание, достаточный отдых и сон повышают устойчивость людей к охлаждению. Больные, утомленные, голодные люди в тесной, недостаточно теплой или в сырой одежде более подвержены действию низких температур. В целях профилактики переохлаждения и отморожения металлических поверхности, с которыми соприкасаются члены экипажа внутри танка – сиденья, пол, педали, рычаги – необходимо покрывать теплоизоляционным материалом (войлоком, сукном, поролоном). Во время марша следует делать остановки, экипаж должен покидать машины, делать разминку, пробежки,

несложные физические упражнения. Важное значение имеет горячая пища и питье.

Для предупреждения перегревания в теплое время года следует носить соответствующую одежду, обеспечение экипажей прохладной питьевой водой, при возможности перенесение тяжелых физических работ на более прохладное время дня. Большое значение имеет тренировка и хорошая физическая подготовка.

К одежде танкиста предъявляют особые требования. Она должна отвечать специфическим условиям службы. Зимняя одежда должна быть ветрозащитной и соответствовать температурным условиям. Для летнего времени одежда должна быть достаточно вентилируемой, с хорошей воздухо- и паропроницаемостью. Одежда танкиста должна быть достаточно просторной, не имеющей длинных, свободно свисающих пол, мешающих при входе через люки и затрудняющих работу в танке. Она должна защищать поверхность тела от загрязнений горюче-смазочными веществами, пылью, обладать способностью легко подвергаться очистке и стирке. Одежда танкиста должна иметь приспособления для защиты открытых частей тела от ожога в момент выхода из горящего танка, легко и быстро одеваться и сниматься. Верхний слой ее должен изготавливаться из негорючих или невоспламеняющихся материалов. Обувь должна быть достаточно мягкой, водоупорной, не впитывающей горюче-смазочных материалов и охлаждающих жидкостей.

При движении колонн танков и боевых машин пехоты в сухую погоду в воздух поднимается огромное количество грунтовой пыли, которая, проникая внутрь боевой техники, попадает в органы дыхания членов экипажа. Вместе с пылью могут проникать различные патогенные микроорганизмы, РВ, СХДВ. Пыль может вызвать воспалительные заболевания органов дыхания, способствовать раздражению и воспалению конъюнктивы, повреждению роговицы. Она может быть одной из причин повышенной гнойничковой заболеваемости кожи.

Внутри танков и БМП могут поступать отработанные газы. Чаще всего они поступают от впереди идущих машин при несоблюдении дистанции. В отработанных газах содержатся окись углерода, акролеин, окислы азота и другие продукты неполного сгорания топлива. Под воздействием их могут возникать острые или хронические отравления членов экипажа.

Предельно допустимая концентрация в воздухе танка  $\text{CO} - 20 \text{ мг/м}^3$ , акролеина  $- 2 \text{ мг/м}^3$ .

Во время стрельбы из пушек и пулеметов воздух в танке загрязняется пороховыми газами, поступающими после выстрела из канала ствола и из стреляной гильзы.

Основными токсичными компонентами продуктов сгорания пороха являются окись углерода (33% всего объема пороховых газов) и окислы азота. В небольших количествах пороховые газы способны вызвать острые и хронические отравления.

Профилактика поступлений в танк пыли и отработанных газов – соблюдение дистанции на марше -25-50 м между машинами. Предупреждение отравлений пороховыми газами предусматривает применение вентиляторов и спе-

циальных технических средств. Вентиляторы работают при работающем двигателе. При заглушем двигателе необходимо применение противогазов с гопкаловым патроном. Танкисты должны уметь оказывать первую помощь при отравлениях.

*Подводное вождение танков.* В настоящее время имеются танки, которые могут преодолевать водные преграды глубиной до 5 м и более. Вождение танка под водой имеет свои особенности. Танк должен быть герметизирован, а для подачи воздуха и отвода отработанных газов должны быть установлены специальные трубы. На случай аварии (затопление танка водой, поступление в танк отработанных газов) экипаж обеспечивается изолирующими дыхательными аппаратами. Для обеспечения нормальной работы дыхательного аппарата необходимо следить, чтобы в нем был вставлен пусковой патрон и под колпаком была поставлена ампула со слабой серной кислотой, а перекисное соединение натрия было бы свободно от углекислоты (иначе не пойдет химическая реакция).

Важное значение имеет надежная работа клапана дыхательного мешка. В противном случае возможно повышение давления в дыхательном мешке и перерастяжение легочных альвеол вплоть до их разрыва.

В профилактике возможных неблагоприятных последствий подводного вождения танка большое значение имеют тренировки танкистов, в которых должен принимать участие врач. Под его руководством личный состав изучает физиологические особенности пребывания под водой в изолирующем дыхательном аппарате, правила техники безопасности и меры по оказанию первой помощи.

### **Санитарно-гигиенические мероприятия при передвижении войск в пешем строю**

Несмотря на моторизацию нашей армии, войскам все же довольно часто приходится совершать марши в пешем порядке – в высокогорной местности, весной в распутицу, зимой при снежных заносах, в других случаях, когда применение транспорта невозможно или сильно затруднительно.

Передвижение пешком – тяжелый вид физического труда, степень тяжести которого зависит от дальности перехода, скорости передвижения, рельефа местности, метеоусловий, весовой нагрузки солдат (снаряжение, вооружение). Следует отметить, что вес выкладки в настоящее время достигает 30-35 кг на 1 человека. Поэтому передвижение пешком является средством для всестороннего физического развития, повышения силы и выносливости. Передвижения пешком требуют постоянных тренировок.

**Виды передвижений:**

Обыкновенное передвижение – движение по ровной местности, величина суточного перехода 25-30 км за 6-7 часов.

Форсированное передвижение – переходы могут достигать 40-50 км в сутки, удлиняется время перехода.

Передвижение - бросок – совершается на небольшое (5-10 км) расстояние, но в минимальные сроки, скорость 7-8 км/ч, быстрая ходьба чередуется с бегом. Передвижение - бросок применяется при преследовании, занятии рубежа, преодолении участков заражения и т.д.

При передвижении отмечается значительное изменение функции со стороны сердечно-сосудистой системы, пульс учащается до 120-140 в мин, объем крови увеличивается в 6-7 раз (у тренированных за счет увеличения системы объема, у нетренированных – за счет учащения сердечных сокращений). Изменяется работа органов дыхания – вместо обычных 15-18 дыхательных движений отмечается 20-25, легочная вентиляция увеличивается в 5-6 раз, достигая 20-30 л/мин вместо 5-6 л/мин в покое. У нетренированных людей дыхание при передвижении частое и поверхностное. За время отдыха на малом привале частота пульса и дыхание должны прийти к норме, а если это не происходит, то следует удлинить время отдыха (особенно следует соблюдать это при тренировках).

При передвижении значительно повышается расход энергии (до 10 ккал/мин и более). В связи с этим следует повышать калорийность рациона питания и снижать непроеизводительные затраты организма, учитывать потерю водорастворимых витаминов с потом и возмещать их.

Сушественно влияет на величину энергозатрат размещение груза. Неправильное, неудобное положение тела вследствие нерационального расположения выкладки значительно повышает энергозатраты, стесняет экскурсию грудной клетки, затрудняет кровообращение. Кроме того, предметы походного снаряжения, покрывая около 70% поверхности туловища, затрудняют теплоотдачу и испарение пота с поверхности тела.

Установлено, что при передвижении пешью, как при тяжелой физической работе, подавляется секреторная и моторная функция желудка, понижается кислотность и переваривающая способность желудочного сока, уменьшается сокоотделение в поджелудочной железе. Следовательно, при передвижении работа желудочно-кишечного тракта затруднена, поэтому приходится видоизменять режим питания. Первый прием пищи, довольно значительный по калорийности, выдается за 1-1,5 часа до выступления; второй прием пищи – на большом привале; обеденная часть рациона выдается после окончания передвижения и предварительного отдыха.

При движении по равнинной местности отдых личному составу предоставляется в виде малых (10-минутных) привалов через каждые 50 минут и больших привалов (продолжительностью 2-3 часа) через каждые 4-5 часов движения. Первый малый привал назначается через 30 минут от начала движения для устранения недостатков подгонки снаряжения, обуви и т.д.

Кроме малых и больших привалов личному составу предоставляется 7-8 часов непрерывного сна, желательно ночного.

### **Особенности санитарно-гигиенических мероприятий при передвижении войск зимой и в условиях высоких температур**



При передвижении войск зимой личный состав подвергается воздействию низких температур, холодных ветров, снегопадов, метелей. Движение затруднено также по причине значительного снежного покрова и снежных заносов. Большие затруднения испытывают войска и при выборе места отдыха при низкой температуре. Личный состав должен быть обеспечен теплой одеждой и обувью. Перед движением необходимо ознакомиться с прогнозом погоды, разработать режим передвижения и отдыха. Дистанции передвижения зимой должны быть короче, чем летом, для привалов выбирать защищенные от ветра места. Личный состав, особенно офицеры, должны быть знакомы с симптомами отморожения, с мерами защиты от холода. Горячая пища и чай являются важной мерой профилактики переохлаждения при передвижении в зимнее время.

Передвижение в жаркую погоду на открытой местности тоже имеет свои особенности. В этих случаях имеют место интенсивная солнечная радиация, появление жажды, нарушение процессов теплообмена.

При организации медицинского обеспечения передвижения пешью в этих условиях необходимо разработать график движения и отдыха с назначением привалов у источников воды на пути следования; организовывать санитарную разведку маршрута, заблаговременно произвести тщательное обследование источников воды по маршруту и дать санитарную оценку воды в них и в случае необходимости подготовить мероприятия по улучшению ее качества. При переходах необходимо тщательно соблюдать водно-питьевой режим и меры по профилактике перегревания и теплового удара.

### **Санитарно-гигиенические мероприятия при перевозке войск автомобильным транспортом и по железной дороге**

Как в обычных условиях, так и в экстремальных ситуациях нередко прибегают к перевозкам личного состава на автомобилях или бронетранспортерах. Автоколонна при обычном марше преодолевает 180-200 км/сут, при форсированном – до 300 км. При длительных переездах организм военнослужащего испытывает длительные статические напряжения в связи с неподвижным вынужденным положением тела, необходимость сохранять равновесие. Оказывают влияние также пыль, шум, тряска, отработанные газы от моторов, метеофакторы (ветер, осадки, низкие или высокие температуры).

Под влиянием указанных факторов у личного состава могут возникать конъюнктивиты, блефариты, повышенное утомление, мышечные и суставные боли, головные боли, застойные боли в конечностях, шум в ушах, раздражительность, укачивание.

В целях профилактики этих последствий необходимо:

- для защиты от переохлаждения, перегревания, атмосферных осадков и ветра машины должны быть оборудованы тентами, а при их отсутствии личный состав использует плащ-палатки.

- для защиты от переохлаждения и отморожения ног использовать в качестве прокладок между портянками газетную бумагу, обувь и портянки должны быть сухими, пол кузова настилать утеплителем (соломой).

- соблюдать дистанцию между движущимися машинами (25-50 м) для профилактики воздействия отработанных газов и пыли; на стоянках глушить моторы или личный состав располагать с наветренной стороны.

- через каждые 2-3 часа пути делать малые привалы на 20-30 минут, личный состав должен на это время покинуть машины, сделать пробежки, разминку. В начале второй половины пути – большие привалы на 2-4 часа, а затем дневной или ночной отдых в зависимости от состоявшегося марша днем или ночью. Прием пищи организуется за 1-1,5 часа до начала движения и личному составу выдается сухой паек.

- обеспечение водой осуществляется через пункты водоснабжения (на военно-автомобильных дорогах через 20-30 км). Вне зависимости от наличия пунктов водоснабжения воинская часть должна везти с собой суточный запас воды в автоцистернах, полевых кухнях, термосах и флягах.

- смена солдат местами для предупреждения перегрева или переохлаждения, рациональная одежда и обувь.

- горячая пища и питье – зимой, холодное питье – летом.

Процент перевозок железнодорожным транспортом по сравнению с автомобильными и авиаперевозками в последнее время значительно снизился, однако, своего значения этот вид перевозок не потерял. Железнодорожные эшелоны формируются из 4-х и 2-осных вагонов.

В 4-осном вагоне, оборудованном 3-ярусными нарами, можно разместить 72 человека; в 2-осном – 36. При этом на 1 человека в среднем приходится 0,5 м<sup>2</sup> площади и 1,5 м<sup>3</sup> объема. Если перевозка длится менее одних суток, то в 4-осном вагоне можно поместить 100 человек, а в 2-осном – 50 человек.

Одной из главных задач, стоящих перед медицинской службой при перевозках войск железнодорожным транспортом, является предотвращение возникновения инфекционных заболеваний среди личного состава перевозимых воинских частей и подразделений. Эта опасность велика при перевозке войск на большие расстояния, когда военнослужащие в течение многих дней находятся в вагонах. Скученность, отсутствие возможности вымыться под душем и сменить белье, неизбежность контакта с населением, возможность приобретения продуктов у местного населения на остановках – все это способствует заносу инфекционных заболеваний в воинские коллективы. Поэтому необходимо проводить санитарно-гигиенические мероприятия, предупреждающие появление и развитие инфекций.

Перед посадкой в вагоны личный состав подвергается медицинскому осмотру. Лица, больные и подозрительные на заболевание, изолируются; лица, имевшие с ними контакт, подлежат тщательному наблюдению. При проведении медицинского осмотра изучаются документы о проведенных прививках, в необходимых случаях проводится иммунизация. Прививочный материал и весь необходимый инструмент медицинский работник, сопровождающий эшелон, получает на месте формирования эшелона.

Вагоны должны быть вымыты и продезинфицированы, а личный состав перед посадкой должен пройти санитарную обработку в гарнизонной бане или на железнодорожном изоляционно-пропускном пункте.

В составе эшелона должны быть выделены вагоны для изолятора, размещения походных кухонь и продовольственного склада.

В пути следования медицинские работники ведут постоянное наблюдение за санитарным состоянием вагонов (температурный режим, уборка, проветривание и др.), своевременным выявлением заразных больных, периодически проводят выборочные медосмотры личного состава на завшивленность. При появлении вшей или в случае пребывания в пути свыше 7 дней необходима санитарная обработка людей и вагонов. По прибытии эшелона на место назначения производится санитарная обработка и медицинский осмотр всего личного состава.

### **Гигиена труда при обслуживании ракетной и артиллерийской военной техники и вооружения**

Основными особенностями службы в ракетных частях являются постоянная боевая готовность и работа с разнообразной сложной техникой и вооружением, в процессе эксплуатации которой могут возникать неблагоприятные факторы и условия, отрицательно влияющие на здоровье и боеспособность личного состава:

- 1) компоненты ракетных топлив (КРТ);
- 2) комплекс факторов, возникающих в период запуска ракет (токсические продукты неполного сгорания ракетных топлив, газопламенная струя работающих ракетных двигателей, сильные и сверхсильные шумы и т.п.);
- 3) ионизирующие и сверхвысокочастотные излучения;
- 4) длительное пребывание в ограниченных пространствах подземных сооружений, подвижных пусковых установок, узлов связи, командных пунктов и т.п.;
- 5) большая нервно-психическая нагрузка, обусловленная необходимостью переработки потока информации и ответственностью принимаемых решений;
- 6) неблагоприятный режим труда и отдыха (сменная работа);
- 7) обилие такелажных работ, связанных с транспортировкой и монтажом крупногабаритных изделий большого веса; проведение высотных работ при обслуживании некоторых образцов ракетной техники;
- 8) работа с газами, находящимися под высоким давлением, с электрическими токами высокого напряжения, с взрывоопасными и огнеопасными продуктами, криогенными жидкостями и т.п.

### **Ракетные топлива, их краткая характеристика**

Ракетное топливо используется в ракетных двигателях в качестве источника энергии и рабочего тела для создания движущей силы. В настоящее время применяются твердые и жидкие топлива.

Снаряжение ракет твердыми топливами, в состав которых входят, главным образом, пороха на основе нитроцеллюлозы (горючее) и перхлорат аммония (окислитель), обычно производится на заводах, поэтому личный состав непосредственно с ним не контактирует.

Жидкие топлива в большинстве случаев обладают агрессивными и токсическими свойствами и при воздействии на организм могут вызывать местные, общие и комбинированные поражения.

Наиболее опасными операциями, при которых возникает возможность поражения людей ракетными топливами и их парами, являются перекачка топлива из железнодорожных цистерн в складские резервуары; заполнение им подвижных емкостей и ракет; слив некондиционного топлива из баков ракет и других емкостей. Во время этих работ могут произойти разгерметизация емкостей, выделение дренажных газов из резервуаров, заполняемых топливом, утечка топлива через неплотные соединения в коммуникациях и насосных агрегатах (фланцевые соединения, прокладки, сальники). Опасны также работы по техническому обслуживанию цистерн и заправочного оборудования (осмотр, разборка и ремонт насосов, дозирующих устройств и т.п.). При нейтрализации и освобождении емкостей от остатков топлива, люди могут подвергаться действию чрезвычайно высоких концентраций паров ракетных топлив, различных органических растворителей, кислот, щелочей, используемых для очистки внутренних поверхностей резервуаров.

Жидкие ракетные топлива могут быть одно- и двухкомпонентными. Однокомпонентные топлива (концентрированная перекись водорода, изопропилнитрат) обладают относительно небольшой теплотворной способностью и поэтому чаще используются в качестве вспомогательных топлив. Двухкомпонентные топлива состоят из окислителей и горючих. В качестве окислителей наибольшее применение получили жидкий кислород, азотная кислота и азотный тетроксид, концентрированная перекись водорода, фтор и его производные, в качестве горючих - углеводороды, жидкий аммиак, алифатические и ароматические амины (саминтриэтиламин и ксилидин, гидразин и его производные - гептил), бороводороды (диборан, декаборан, пентаборан).

Опасность поражения компонентами ракетных топлив зависит от пути их поступления в организм и физико-химических свойств вещества, явившегося причиной поражения.

Многие компоненты ракетных топлив обладают высокой степенью токсичности (особенно фтор и соединения бора), способны вызывать тяжелые отравления вплоть до летального исхода. Некоторые из них могут быть причиной обморожения. Попадание этих веществ на кожу вызывает мгновенное отморожение по типу ожога. Жидкий фтор воспламеняет одежду, струя фтора сжигает волосы, вызывает глубокие поражения кожи. Описаны случаи поражения зрительного аппарата при работе с аммиаком, триметиламином. Такое же действие могут оказывать гидразин, диметилгидразин. Некоторые КРТ способны всасы-

ваться через неповрежденную кожу (ксилидин, анилин и др.) и вызывать местные и общие поражения организма.

*Профилактические мероприятия.*

1. Для предупреждения поражения личного состава КРТ осуществляется комплекс санитарно-гигиенических мероприятий по санитарному надзору за проектированием и строительством специальных объектов.

2. Помещения складов и баз для хранения ракетного топлива должны быть достаточных размеров, иметь хорошее санитарно-техническое благоустройство.

3. Все операции, связанные с токсическими веществами, должны быть герметизированы, автоматизированы, иметь дистанционное управление, рациональную вентиляцию.

4. Все техническое оборудование должно находиться в исключительно исправном состоянии.

5. Высокий уровень специальной подготовки, строгое соблюдение правил по охране труда, применение индивидуальных средств защиты.

6. Наличие санитарно-бытовых помещений.

7. Своевременный медосмотр персонала согласно действующих нормативных документов.

8. Достаточный отдых и продолжительность сна, полноценное питание, занятия спортом, пребывание на свежем воздухе.

*Особенности гигиены военного труда в артиллерии.*

Основными особенностями труда в артиллерии являются:

- большая физическая нагрузка (установка орудия на позиции и снятие в любое время суток и года при различных метеоусловиях, масса одного снаряда достигает 30-40 кг и более);

- возможность травматизма;
- действие ударной воздушной волны;
- действие импульсного шума;
- действие газопламенной струи;
- действие пороховых газов;
- отморожение рук в зимнее время;
- неблагоприятные метеоусловия;
- загрязнение одежды ГСМ.

Воздушная ударная волна образуется при стрельбе и разрыве снарядов, мин и т.п. Она может быть дульной, баллистической и взрывной.

Дульная волна возникает вследствие выброса из канала ствола под большим давлением (3000 атм. и >) пороховых газов. Они сжимают окружающий воздух у дула, создавая положительную фазу волны, длящуюся несколько десятков миллисекунд. Возникшее сжатие передается все более удаленным слоям воздуха, и дульная волна распространяется на значительное расстояние. Затем положительная фаза сменяется отрицательной, когда давление падает ниже атмосферного.

Применение тормозов, закрепляемых на дульной части ствола для уменьшения отката орудия, приводит к тому, что энергия дульной волны распространяется в стороны и увеличивает поражение артиллерийских расчетов.

Возникновение дульной волны сопровождается образованием звуковых волн высокой интенсивности, причем в орудиях крупного калибра в основном возникают низкочастотные звуки, в орудиях малого калибра – высокочастотные.

Баллистическая волна образуется вследствие колебания частиц воздуха, вызываемого летящим снарядом. Энергия ее обычно невелика, поэтому ее поражающее действие сказывается лишь на близком расстоянии (около 1 м).

Взрывная волна образуется в момент разрыва снаряда (мины, бомбы и др.) в результате чрезвычайно быстрого (взрывного) химического превращения твердых веществ в газообразные с выделением тепла и образованием нагретых, сжатых до нескольких тысяч атм. газов, расширяющих фронт сжатия со скоростью до 5 – 25 км/с. Взрывная волна, как и дульная, характеризуется фазой сжатия и фазой разрежения. Поражающее действие фронта всех видов воздушной ударной волны тем сильнее, чем больше площадь тела. Удар сжатого воздуха вызывает кратковременную деформацию тела человека и связанную с ней травматизацию органов и тканей, которая в легких случаях сводится к повреждению барабанных перепонок, а в тяжелых – обуславливает закрытую черепно-мозговую травму и множественные повреждения внутренних органов.

Таким образом, во время стрельбы из орудий на артиллеристов действуют перепады давления, инфра- и ультразвуковые колебания и сверхсильный импульсный шум (140 – 170 дБ), характеризующийся крутым нарастанием звукового давления, кратковременностью действия и сравнительно медленным спадом.

Комбинированное действие баро- и акустического факторов, по мнению исследователей, обуславливает акустическую травму, развитие у артиллеристов тугоухости, известной под названием «артиллерийской глухоты».

Газопламенная струя, возникающая при запуске реактивных снарядов, как и ударная волна, вызывает мгновенное нарастание давления на поверхность тела и множественные поражения типа закрытых травм. Однако вследствие большей продолжительности действия (десятые доли секунды или секунды) газодинамическое давление вызывает в организме значительно более тяжелые повреждения, зачастую несовместимые с жизнью, кроме того ожоги различной степени от действия сильно нагретых потоков газа, а также ушибы и повреждения различных частей тела в результате отбрасывающего эффекта.

Для профилактики вредного воздействия перечисленных факторов используются следующие меры:

- конструктивные решения;
- укрытие личного состава в момент выстрела;
- использование индивидуальных средств защиты органов слуха;
- профотбор (физически крепкие, выносливые люди);
- профилактические меры от неблагоприятного действия пороховых газов, метеофакторов, ГСМ, переутомления проводятся по общепринятым правилам.

## Гигиена труда на радиолокационных станциях

С внедрением в военное дело радиолокационных систем и установок создается возможность облучения военнослужащих радиоволнами сверхвысокочастотного (СВЧ) диапазона, особенно в боевой обстановке, при аварийных ситуациях, нарушениях правил охраны труда.

Для разработки профилактических мероприятий военный врач должен знать условия, при которых личный состав части и специалисты радиолокационных станций могут подвергнуться неблагоприятному воздействию СВЧ-поля.

Радиолокационные станции (РЛС) могут быть стационарные и подвижные. Электромагнитная энергия СВЧ-импульсов вырабатывается генератором РЛС и по волноводу направляется к антенне. После излучения антенна переключается на прием. Отразившийся от цели импульс принимается антенной, по волноводу поступает в приемное устройство, где усиливается, преобразуется в низкочастотный сигнал и подается на индикаторное устройство. На экране индикатора (электронно-лучевой трубки) сигнал визуально воспринимается. По времени прохождения импульса от момента его посылки до возвращения к антенне можно судить о расстоянии до цели или объекта наблюдения.

СВЧ- и мягкое рентгеновское излучение могут воздействовать в первую очередь на организм обслуживающего персонала РЛС: начальника, инженеров, техников во время текущего ремонта, настройки аппаратуры. Операторы, работающие за экранами индикаторов, воздействию СВЧ-излучений подвергаются реже.

На дизелистов, обслуживающих силовые агрегаты, могут воздействовать сильный шум, отработанные газы и горюче-смазочные материалы.

Неблагоприятные факторы на РЛС разделяют на 2 группы: специфические и неспецифические.

Специфическим фактором, как уже упоминалось, является импульсное электромагнитное излучение сверхвысокой частоты. Основными источниками его являются антенны, открытый для регулировки или текущего ремонта генератор, неплотно соединенные фланцы волновода, линии передачи энергии (фидерные линии), отдельные неэкранированные СВЧ-блоки (лампы бегущей или обратной волны). СВЧ-излучение может также проникать наружу и облучать персонал станции через открытые или неплотно закрытые отверстия в кожухе приемно-передающего блока.

Интенсивность излучения оценивают по величине энергии, падающей в 1 с на перпендикулярно расположенную поверхность площадью  $1 \text{ см}^2$ . Для микроволн соответствующая величина называется плотностью потока энергии (ППЭ). Измеряется ППЭ в ваттах на  $1 \text{ см}^2$  ( $\text{Вт}/\text{см}^2$ ) или в производных единицах — милливаттах и микроваттах на квадратный сантиметр ( $\text{мВт}/\text{см}^2$ ,  $\text{мкВт}/\text{см}^2$ ).

В зависимости от интенсивности излучения различают термическое (тепловое) и нетермическое действие. Границей этого раздела является плотность потока энергии, равная  $10 \text{ мВт}/\text{см}^2$ . При больших энергиях проявляется термическое действие, при меньших — нетермическое.

Биологическое действие радиоволн СВЧ-диапазона на живые объекты зависит от длины волны, интенсивности, продолжительности и режимов излучения, размеров и анатомического строения органа, подвергающегося облучению. Эффект биологического действия тем значительнее, чем больше интенсивность (мощность излучения), продолжительнее время облучения и больше облучаемая поверхность.

*Термическое действие.* Электромагнитное излучение (ЭМИ) миллиметрового диапазона - поглощается поверхностными слоями кожи, сантиметрового диапазона – кожей и прилегающими к ней тканями. Поэтому миллиметровые и сантиметровые волны вызывают чувства жжения кожи, термические ожоги ее и конъюнктивы, роговицы глаз. Дециметровые волны проникают на глубину 10-15 см, достигают внутренних органов и глуболежащих тканей, вызывают нагревание их, причем это действие не сопровождается субъективными ощущениями. Поэтому дециметровые волны представляют наибольшую опасность.

Чувствительность органов к перегреванию зависит от степени их васкуляризации. Самыми чувствительными органами являются хрусталик и стекловидное тело глаза. Очень чувствительны яичники и тестикулы. При грубых нарушениях охраны труда могут возникать катаракты, коагуляция спермы и как следствие ее – бесплодие временное или длительное.

При длительном воздействии сверхвысоких частот с ППЭ менее 10 мВт/см<sup>2</sup> возникают нетермические признаки поражения. Они характеризуются брадикардией, гипотонией, неврастением, повышенной утомляемостью, ухудшением концентрации внимания, общей слабостью, головными болями, сонливостью, повышенной потливостью, раздражительностью, трофическими изменениями (ломкость ногтей, выпадение волос, поражение кожи). На фоне общей неврастения может наступить расстройство половой функции (импотенция).

*Профилактические мероприятия от вредного действия СВЧ-поля.*

Важное значение имеет контроль за конструированием РЛС, а также инженерно-технические мероприятия по защите от СВЧ-излучения.

Защита от СВЧ-поля осуществляется расстоянием, временем и снижением интенсивности излучения. Последнее достигается экранированием или снижением мощности работы РЛС. Наиболее приемлемой мерой является экранирование. Для защиты от СВЧ-поля применяются материалы, поглощающие или отражающие. Отражающие имеют преимущественное применение. Отражающими свойствами обладают металлы (железо, медь, алюминий, латунь) в виде сплошного листа или в виде мелкоплетистой сетки. Для лиц, занимающихся ремонтом аппаратуры, применяются костюмы, в основу которых положена металлическая сетка, покрытая тканью. Средства индивидуальной защиты – куртки, брюки, комбинезоны – изготавливаются из специальной металлизированной ткани, защитные очки – из латунной сетки или металлизированных стекол.

Ограничивается время и расстояние нахождения солдат от РЛС (не более 2 часов). Окна в помещениях пребывания людей засчитывают металлической сеткой. РЛС должна быть расположена от земли не ближе 6 м.

В зависимости от ППЭ устанавливается предельно допустимое время работы (таблица 4).



При ППЭ свыше 1000 мкВт/см<sup>2</sup> обязательно работать в защитной одежде и очках. При всех величинах мощности обязательно пользоваться защитными очками.

Таблица 4. *Предельно допустимые уровни облучения сверхвысокочастотными волнами*

Предельно допустимый уровень ППЭ (мкВт/см <sup>2</sup> )	Предельно допустимое время работы, ч
10	8
100	2
1000	15-20 мин.

Допустимая норма ППЭ для населения – не более 1 мкВт/см<sup>2</sup>.

Все источники облучений СВЧ во время работы должны быть надежно экранированы, а военнослужащим в необходимых случаях надо пользоваться индивидуальными защитными средствами (очки, спецодежда).

Должны соблюдаться перерывы на отдых.

Большое значение в повышении защитных функций организма имеет полноценное питание, богатое белком и витаминами. Важное значение имеет профотбор для работы на РЛС, своевременные медицинские осмотры.

#### **Неспецифические факторы на РЛС и профилактика их неблагоприятного действия**

К неспецифическим факторам относятся мягкое рентгеновское излучение, шум и вибрация, вредные химические примеси в воздухе рабочей зоны, неблагоприятный микроклимат, недостаточная освещенность в кабинах РЛС, большая нагрузка на нервную систему и орган зрения у операторов.

Рентгеновское излучение на РЛС возникает при работе радиоэлектронной аппаратуры, имеющей электровакуумные приборы с анодным напряжением свыше 15 кВ, и является импульсным мягким рентгеновским излучением. Рентгеновские лучи могут проникать в рабочее помещение через открытые смотровые окна, вентиляционные отверстия, щели и неплотности в кожухе блока. Предельно допустимый уровень рентгеновского излучения для персонала РЛС – 0,2 мР/ч, за неделю – 10 мР/ч. Вредное влияние рентгеновского излучения предотвращается применением экранов. Для смотровых окон при наличии одновременно рентгеновского излучения и СВЧ-поля используются экраны из просвинцованного стекла и металлической сетки.

Шум возникает от вентиляторов, охлаждающих радиоаппаратуру, дизельных установок, электромоторов. Оптимальный уровень его в индикаторных РЛС – 20-45 дБ, предельно допустимый – 65 дБ.

Вредные химические примеси в воздухе рабочей зоны РЛС накапливаются от людей (СО<sub>2</sub> и др.), отработанные газы двигателя, озон и окислы азота от электроразрядов. Для профилактики их вредного действия важное значение бу-

дуг иметь эффективная вентиляция и контроль за содержанием вредных веществ. Установлены допустимые концентрации химических веществ в воздухе помещений РЛС. Так, оптимальное содержание  $\text{CO}_2$  – 0,04%, предельно допустимое – 0,1%.

В кабинах РЛС микроклимат зависит от климатопогодных факторов. Зимой температура воздуха может быть низкой, а летом – высокой (до 40-50<sup>0</sup>С) за счет выделения тепла от работающей аппаратуры. Высокая температура в сочетании с малой подвижностью воздуха и высокой влажностью могут вызвать перегревание организма персонала.

Для обеспечения нормального теплового состояния военнослужащих РЛС необходимы кондиционирование, эффективная вентиляция, экранирование нагревающих поверхностей оборудования, теплоизоляция кабины, рациональная одежда.

Установлены нормативы микроклимата для кабин РЛС. Оптимальная температура – 18-20<sup>0</sup>С, относительная влажность – 40-60%, скорость движения воздуха – 0,4-0,5 м/с. Предельно допустимые уровни приведенных показателей микроклимата должны быть соответственно -16-27<sup>0</sup>С, 30-70%, 0,05-1,0 м/с. Оптимальный воздушный куб – 3-4 м<sup>3</sup>. Оптимальная кратность воздухообмена 7-9.

В деятельности операторов большое значение имеет рациональное освещение. Большая нагрузка на орган зрения при неправильном режиме работы за индикатором, различная яркость экранов может приводить к зрительному переутомлению. Признаками его являются головная боль, вялость, сонливость, расплывчатость контуров сигнала (снижение четкости зрительных восприятий), ощущение боли и ломоты в глазах, слезотечение. Профилактика зрительного переутомления включает регламентацию труда и отдыха, оборудование рационального освещения, обучение операторов гигиеническим правилам зрительной работы, контроль за содержанием витаминов в пищевом рационе.

Н.Ф.Кошелевым и О.Н.Карелиным приведены оптимальные нормативы освещенности кабин РЛС вне боевой работы: КЕО – 0,5%, световой коэффициент – 1:7 – 1:8, уровень освещенности при точечных работах – 100 лк.

Для сохранения здоровья, обеспечения высокой работоспособности и боеспособности специалистов РЛС имеет исключительно большое значение правильная организация труда. Во время дежурства наиболее рациональной является работа за экраном в течение 6 ч с перерывами для отдыха на 10 мин после каждых 2 ч работы.

Специалистов первого года службы необходимо постепенно адаптировать к работе, сокращать время непрерывной работы. Отдых специалистов в период между дежурствами должен быть полноценным и находиться под контролем командира и врача.

**Санитарно-гигиенические требования к условиям военного труда при работе военнослужащих в полевых парках**

Для проведения работ по обслуживанию ВВТ разворачиваются полевые парки в соответствии с требованиями правовых актов Министерства обороны.

Полевые парки оборудуют площадками для установки герметически-закрывающихся мусоросборников (контейнеров), предназначенных для сбора и временного хранения твердых бытовых отходов.

Работы по обслуживанию ВВТ в полевых парках при температуре наружного воздуха ниже +5°C должны проводиться только при наличии оборудованных пунктов обогрева.

При выполнении работ через каждые 50 минут предусматриваются обязательные технологические перерывы для обогрева военнослужащих продолжительностью не менее 10 минут.

Военнослужащие технических специальностей, занятые на работах по обслуживанию ВВТ в полевых парках, обеспечиваются специальной одеждой, защитными перчатками, средствами и пастами для защиты и обработки кожи рук.

В полевых парках должны быть созданы условия для соблюдения работающих правил личной гигиены.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Дайте определение гигиены военного труда, ее цель, задачи.
2. Что такое обитаемость? По каким основным направлениям ведется разработка этой проблемы?
3. Перечислите основные факторы военного труда. Какие военно-профессиональные заболевания они могут вызывать?
4. Какие вредные факторы у танкистов? Их действия на организм и меры профилактики.
5. Какие требования предъявляются к одежде танкистов?
6. Расскажите об особенностях подводного вождения танков.
7. Какие физиологические сдвиги происходят в организме при передвижении войск в пешем строю? Какие мероприятия необходимо проводить для профилактики переутомления военнослужащих?
8. Расскажите о санитарно-гигиенических мероприятиях при передвижении войск в пешем строю зимой и в условиях высоких температур. Назовите меры профилактики охлаждения и перегревания.
9. Какие гигиенические мероприятия необходимо проводить при перевозке войск автомобильным транспортом?
10. Какие гигиенические мероприятия необходимо проводить при перевозке войск железнодорожным транспортом?
11. Расскажите о неблагоприятных факторах военного труда артиллеристов и мерах профилактики их вредного действия на организм.
12. Перечислите неблагоприятные факторы труда персонала на радиолокационных станциях.

13. Какое действие на организм военнослужащих могут оказывать вредные специфические факторы на радиолокационных станциях? Какие необходимы профилактические мероприятия?

14. Расскажите о неспецифических вредных факторах на РЛС, действие их на организм военнослужащих, меры профилактики.

15. Какие санитарно-гигиенические требования предъявляются к условиям военного труда при работе военнослужащих в полевых парках?

## 2. ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

### ***ВЫБРАТЬ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ***

#### **ТЕМА 1. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНО-ГО НАДЗОРА И МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА ПИТАНИЕМ ВОЙСК В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ**

1. Каковы особенности организации питания в полевых условиях?:  
1)преимущественное использование консервированных продуктов и концентратов; 2)возможны частые нарушения режима питания; 3)опасность возникновения пищевых отравлений и инфекционных заболеваний; 4)приготовление пищи поварским составом, не прошедшим медосмотр; 5)возможность заражения продуктов РВ, СДХВ, патогенными микроорганизмами.

2. Как будет осуществляться питание воинских частей в полевых условиях?:  
1)индивидуально; 2)по довольствующим подразделениям (батальонам); 3)по группам; 4)по воинским званиям; 5)в обычном порядке.

3. На кого возлагается общая ответственность за организацию питания в батальоне?: 1)врач; 2)командир взвода снабжения; 3)командир батальона; 4)начальник штаба батальона; 5)начальник хозяйственного отделения взвода снабжения.

4. Сколько кухонь входит в полевой продовольственный пункт (ППП)?: 1)1; 2)2; 3)3; 4)4; 5)5.

5. Каждая кухня имеет: 1)котлы для 1, П-х блюд и чая; 2)термосы ТВН-12 в количестве 6 штук; 3)цистерна для воды емкостью 350 литров; 4)кухонная каркасная палатка; 5)ящик для мяса, кухонный инвентарь.

6. Какие кухни используются для мелких подразделений, действующих отдельно?: 1)переносные малолитражные кухни МК-10 и МК-30; 2)кухни прицепные КП-130; 3)кухни прицепные КП-125; 4)автомобильные ПАК-170 и ПАК-200; 5)газовая плита КГ-30Д.

7. Какие табельные средства для приготовления пищи имеются в мобильных войсках?: 1)переносные малолитражные кухни МК-10 и МК-30; 2)газовая плита КГ-30Д; 3)переносная плита (ПП-40); 4)передвижные кухни-столовые ПКС-2м; 5)автомобильные кухни ПАК-200.

8. Как должно быть организовано питание на учениях в наступлении?:  
1)ППП не разворачивается; 2)взвод снабжения с кухнями следует за боевыми порядками на расстоянии 1-2 км; 3)пища готовится из свежих продуктов; 4)закладка продуктов производится на остановке после закипания воды; 5)время приготовления пищи сокращается до 2-х часов.

9. Как должно быть организовано питание в обороне?: 1)ППП развертывается на расстоянии 2-4 км от переднего края; 2)пища готовится 3 раза в сутки из свежих продуктов; 3)после снятия пробы фельдшером (врачом) батальона пища подлежит раздаче; 4)бойцам 1-го эшелона пищу выдают на ротных раздаточных пунктах; 5)бойцам П-го эшелона пищу выдают на месте приготовления.

10. Какие общие принципы необходимо соблюдать в организации питания при передвижении?: 1)первый прием пищи за 3 часа до начала передвижения; 2)обед - на большом привале, во второй половине дня; 3)ужин – через 1-1.5 часа после прибытия; 4)при ночном передвижении ужин организуется за 3 часа до начала передвижения; 5)завтрак при ночном передвижении организуется через 1.5 часа после прибытия в район дневного отдыха.

11. Среди основных задач медицинской службы по надзору за питанием в боевой обстановке является контроль за: 1)качественной и количественной стороной питания; 2)условиями хранения, приготовления, транспортировки пищевых продуктов; 3)здоровьем поварского состава; 4)режимом питания; 5)состоянием здоровья военнослужащих, как показателем питания.

12. Какими документами регламентируется деятельность медицинской службы в отношении организации питания в полевых условиях?: 1)приказом МО Республики Беларусь; 2)стандарты; 3)уставы и наставления; 4)наставление по медицинскому обеспечению войск в полевых условиях; 5)приказ МЗ РБ по организации питания военнослужащих.

13. Пути и способы заражения продовольствия и готовой пищи РВ: 1)в результате аварии на АЭС и др. объектах; 2)при перевозке продовольствия через зараженную зону; 3)при оседании радиоактивной пыли; 4)зараженный радиоактивной пылью скот; 5)зараженный скот через корм, воду.

14. Какими средствами в экстремальных ситуациях могут быть заражены продукты питания: 1)радиоактивными веществами; 2)СДХВ; 3)устойчивыми патогенными микроорганизмами и их токсинами; 4)нитратами; 5)сульфатами.

15. Какие СДХВ могут применяться противником при диверсионных актах?: 1)алкалоиды (стрихнин); 2)соли тяжелых металлов ( $HgCl_2$ ); 3)ботулотоксин; 4)афлатоксины; 5)стафилококковый токсин.

16. Устойчивые патогенные микроорганизмы и их токсины могут быть применены для: 1)распространения эпидемий; 2)распространения эпизоотий; 3)уничтожения растений; 4)заражения продуктов питания; 5)заражения грызунов.

17. Из биологических средств могут быть использованы: 1)бактерии; 2)вирусы; 3)грибки; 4)риккетсии; 5)токсины бактериальные.

18. Условия приготовления пищи на ППП при различных уровнях радиации на местности: 1)до 1Р/час пища готовится и выдается обычным порядком с принятием мер против пылеобразования; 2)от 1 до 5 Р/час пища готовится в палатках или в сохранившихся зданиях с принятием мер против пылеобразования; 3)свыше 5 Р/час пищу готовят в специальных герметизированных укрытиях, оборудованных фильтро-вентиляционными установками; 4)при радиации свыше 5 Р/час и от-

существовании герметизированных укрытий личному составу выдаются сухие пайки и прием их производится на открытой местности; 5) в зонах радиоактивного заражения пищу готовят преимущественно из консервов и концентратов.

19. Условия приготовления пищи при химическом заражении местности: 1) приготовление пищи на зараженной местности не допускается; 2) прием пищи на зараженной местности допускается; 3) приготовление пищи разрешается только в машинах и укрытиях со специальным оборудованием; 4) пищу в виде сухих пайков разрешается принимать на открытой местности; 5) приготовление и прием пищи разрешается в негерметизированных помещениях, оборудованных фильтровентиляционными установками.

20. Условия приготовления и приема пищи при бактериальном заражении местности: 1) приготовление и прием пищи не разрешается; 2) приготовление и прием пищи разрешается; 3) приготовление и прием пищи разрешается на продезинфицированных участках; 4) приготовление и прием пищи разрешается в убежищах со специальным оборудованием; 5) разрешается прием пищи в виде сухих пайков на открытой местности.

21. На сколько категорий делится тара защиты продовольствия от РВ, СДХВ и средств биологической природы?: 1) одна; 2) две; 3) три; 4) четыре; 5) пять.

22. От каких средств (РВ, СДХВ, патогенных микроорганизмов) защищает продовольствие тара высшей категории?: 1) радиоактивных веществ; 2) СДХВ; 3) устойчивых патогенных микроорганизмов и их токсинов; 4) токсина ботулизма; 5) сибирской язвы.

23. От каких средств (РВ, СДХВ, патогенные микробы) защищает продовольствие тара первой категории?: 1) радиоактивных веществ; 2) СДХВ; 3) устойчивых патогенных микроорганизмов; 4) токсина ботулизма; 5) сибирской язвы.

24. От каких средств (РВ, СДХВ, патогенные микробы) защищает продовольствие тара второй категории?: 1) радиоактивных веществ; 2) СДХВ; 3) устойчивых патогенных микроорганизмов; 4) токсина ботулизма; 5) сибирской язвы.

25. Какие из особенностей питания в полевых условиях необходимо учитывать?: 1) повышенная возможность пищевых отравлений; 2) возможность заражения продуктов СДХВ, РВ, устойчивыми патогенными микробами; 3) использование трофейного продовольствия и продуктов местных заготовок; 4) низкое содержание витаминов; 5) учитывать все 4 вышеуказанные особенности.

26. В каких случаях проводится экспертиза продовольствия в полевых условиях?: 1) при расследовании пищевого отравления; 2) обнаружение признаков порчи продуктов; 3) использование трофейных пищевых продуктов; 4) подозрение на зараженность продуктов РВ, СДХВ, устойчивыми патогенными микробами; 5) экспертиза продовольствия проводится во всех вышеуказанных случаях.

27. Кто из специалистов санэпидучреждений и подразделений принимает участие в гигиенической экспертизе продовольствия?: 1) гигиенист, бактериолог.

вирусолог, эпидемиолог; 2)токсиколог, химик; 3)инженер-радиометрист; 4)радиолог; 5)все вышеуказанные специалисты.

28. Какие службы принимают участие в проведении гигиенической экспертизы продовольствия при заражении РВ, СДХВ, устойчивыми патогенными микроорганизмами и их токсинами?: 1)медицинская; 2)химическая; 3)продовольственная; 4)ветеринарная; 5)командир батальона.

29. Какие выделяют виды контроля продовольствия при заражении РВ, СДХВ, устойчивыми патогенными микробами?: 1)предварительный; 2)лабораторный; 3)экспертный; 4)текущий; 5)заключительный.

30. Какие выделяют этапы гигиенической экспертизы продовольствия?: 1)исследование на месте; 2)отбор проб; 3)лабораторное исследование; 4)составление экспертного заключения; 5)утилизация недоброкачественного продовольствия.

31. Первый этап гигиенической экспертизы продовольствия при подозрении на заражение РВ, СДХВ, устойчивыми патогенными микробами (исследование на месте) включает: 1)сбор информации; 2)осмотр объекта; 3)осмотр местности; 4)проведение индикации; 5)заключение о пригодности продукта.

32. Лабораторное исследование включает: 1)прим и регистрацию доставленных проб; 2)сортировку и направление на линии исследования (СДХВ, РВ, устойчивые патогенные микробы, обычные); 3)первичную обработку и приготовление препаратов; 4)исследование препаратов с помощью специального оборудования и приборов; 5)выдача заключения.

33. Лабораторные исследования продовольствия, зараженного или подозрительного на заражение РВ, СДХВ, устойчивыми патогенными микробами, подразделяется на: 1)санитарно-токсикологические; 2)вирусологические; 3)санитарно-бактериологические; 4)санитарно-радиологические и дозиметрические; 5)санитарные исследования химического состава пищевых продуктов.

34. Какие могут быть варианты экспертного заключения относительно продовольствия, находившегося в зоне заражения РВ, СДХВ, устойчивыми патогенными микробами?: 1)продукт допускается к использованию в пищевых целях без ограничения; 2)продукт годен к употреблению здоровыми людьми, если его зараженность не превышает предельно допустимых величин; 3)продукт годен к употреблению, но подлежит реализации через систему общественного питания; 4)продукт подлежит дегазации; 5)продукт не пригоден к употреблению в пищу, подлежит уничтожению

35. Какие известны способы специальной обработки продовольствия, зараженного РВ, СДХВ, устойчивыми патогенными микробами?: 1)дезактивация; 2)дегазация; 3)обеззараживание; 4)комбинации выше указанных способов; 5)обезвоживание.



## ТЕМА 2. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНО-ГО НАДЗОРА И МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА ВОДОСНАБЖЕНИЕМ ВОЙСК В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

1. Из каких элементов складывается полевое водоснабжение?: 1)разведка на воду; 2)добыча воды; 3)обработка воды; 4)хранение, распределение, транспортировка воды, отпуск ее частям и подразделениям; 5)контроль за качеством и обеспечением водой.

2. Непосредственными исполнителями задач по водоснабжению войск являются службы: 1)командир; 2)инженерная; 3)химическая; 4)медицинская; 5)продовольственная.

3. Какие обязанности инженерной службы по водоснабжению войск?: 1)разведка водоисточников; 2)оборудование пунктов водоснабжения; 3)добыча и улучшение качества воды; 4)снабжение мелких подразделений техническими средствами добычи и обработки воды своими силами; 5)Снабжение войск мягкой тарой для хранения и перевозки воды.

4. Обязанности химической службы по водоснабжению войск: 1)химическая и радиационная разведка местности в районе оборудования пункта водоснабжения; 2)дегазация, дезактивация, дезинфекция местности и средств водоснабжения; 3)исследование воды на зараженность РВ и СДХВ; 4)оборудование пунктов водоснабжения; 5)добыча и улучшение качества воды.

5. Обязанности медицинской службы по водоснабжению войск в полевых условиях: 1)разведка и оценка санитарного состояния водоисточников, пригодность их для водоснабжения; 2)выдача разрешения на пользование водой; 3)контроль за качеством и обеспеченностью войск водой; 4)контроль за санитарным состоянием пунктов водоснабжения, за здоровьем персонала, занятого на водоснабжении; 5)инструктаж личного состава по обеззараживанию воды и обеспечение его препаратами для этих целей.

6. Обязанности продовольственной службы по водоснабжению войск в полевых условиях: 1)доставка воды с пунктов водоснабжения и водоразборных пунктов в части и подразделения; 2)хранение и распределение воды; 3)разведка водоисточников; 4)оценка санитарного состояния водоисточников; 5)улучшение качества воды.

7. Какие обязанности возлагаются на представителя медицинской службы при разведке водоисточников?: 1)сбор санитарно-топографических и санитарно-эпидемиологических данных о водоисточнике; 2)определение органолептических свойств воды; 3)при необходимости отбор проб воды для лабораторного исследования; 4)выдача заключения о возможности использования водоисточника для водоснабжения войск; 5)бактериологическое исследование воды.

8. Какие показатели воды определяются в полевых условиях?: 1)соли аммония; 2)нитриты; 3)хлориды; 4)микробное число (при более длительной эксплуатации водоисточника); 5)нитраты.

9. В полевых условиях в воде не определяют: 1)микробиологические показатели; 2)сухой остаток; 3)нитраты; 4)окисляемость; 5)нитриты.

10. Какие необходимы требования по исследованию воды в полевых условиях?: 1)исследования производятся по сокращенной схеме; 2)используются упрощенные методы; 3)применяются табельные укладки; 4)реактивы сухие или ампульные; 5)посуда огнеупорная.

11. Допустимая мутность воды в полевых условиях для хозяйственно-питьевых целей, в мг/дм<sup>3</sup>, не более: 1)1,5; 2)2,0; 3)2,5; 4)3,0; 5)3,5.

12. Пунктом водоснабжения называется место, где производится: 1)добыча воды; 2)очистка воды; 3)обеззараживание воды; 4)хранение воды; 5)выдача воды.

13. Водоразборным пунктом называется место, где производится: 1)добыча воды; 2)очистка воды; 3)обеззараживание воды; 4)хранение воды; 5)выдача запасов воды.

14. Какая допускается цветность воды в полевых условиях, градусы: 1)20; 2)25; 3)30; 4)35; 5)40.

15. Какое количество железа допускается в воде в полевых условиях, в мг/л: 1)0.3; 2)0.5; 3)0.7; 4)1.0; 5)1.5.

16. Какова допускается общая жесткость воды в полевых условиях, мг-экв/л: 1)7.0; 2)10.0; 3)15.0; 4)20.0; 5)25.0.

17. Общий остаточный хлор в воде для питья в полевых условиях, мг/л: 1)0.3-0.4; 2)0.5-0.6; 3)0.6-0.7; 4)0.8-1.2; 5)1.3-1.5.

18. Назвать методы обработки воды для безопасности ее в эпидемиологическом отношении: 1)осветление и обесцвечивание; 2)обезвреживание; 3)обеззараживание; 4)дезактивация; 5)опреснение.

19. Какими специальными средствами добычи воды в полевых условиях располагает инженерная служба?: 1)копатель шахтных колодцев КШК-25 и КШК-30; 2)мелкотрубчатый колодец МКТ; 3)механизированный шнековый колодец; 4)подвижная бурильная установка ПБУ-50; 5)агрегат вращательного бурения АВБ-100 и установка роторного бурения УРБ-3АМ.

20. Какими средствами располагает инженерная служба для подъема воды с глубины?: 1)ячеисто-ленточный водоподъемник; 2)ручной штанговый насос; 3)механизированный штанговый насос; 4)ручной поршневой насос; 5)мотопомпа М-600.

21. Какие войсковые средства водоснабжения применяются в полевых условиях?: 1)тканево-угольный фильтр ТУФ-200; 2)войсковая фильтровальная станция ВФС-2.5 и ВФС-10; 3)модернизированная автомобильная станция МАФС-3; 4)передвижная опреснительная установка ПОУ; 5)передвижная опреснительная станция ОПС.

22. Какова производительность ТУФ-200 по обработке воды, м<sup>3</sup>/час?: 1)0.2-0.3; 2)0.4-0.5; 3)0.6-0.7; 4)0.8-0.9; 5)1.0-1.2.

23. Какова производительность МАФС-3 по обработке воды, м<sup>3</sup>/час?: 1)3.0; 2)4.0; 3)5.0; 4)6.0; 5)7.5.

24. Производительность ВФС-2.5 по обработке воды, м<sup>3</sup>/час: 1)1.0; 2)1.5; 3)2.0; 4)2.5; 5)3.0.

25. Производительность ПОУ по обработке воды, м<sup>3</sup>/час: 1)0.3; 2)0.4; 3)0.5; 4)0.6; 5)0.7.

26. Производительность ОПС по обработке воды, м<sup>3</sup>/час: 1)1.0; 2)1.5; 3)1.7; 4)2.0; 5)3.0.

27. Какие обычно используют дозы хлора при перехлорировании воды в полевых условиях, мг/л: 1)3-4; 2)5-6; 3)20-30; 4)35-40; 5)45.0.

28. Содержание активного хлора в НГК – нейтрального гипохлорита кальция, в %: 1)25; 2)30; 3)40; 4)50; 5)70.

29. Содержание активного хлора в ДТС ГК – дветриосновной соли гипохлорита кальция, в %: 1)30; 2)35; 3)40; 4)45; 5)55.

30. Какие преимущества в полевых условиях имеет перехлорирование воды по сравнению с хлорированием?: 1)не надо определять хлорпотребность воды; 2)время обеззараживания сокращается; 3)надежность обеззараживания; 4)лучше устраняются посторонние запахи и привкусы; 5)достигается умягчение воды.

31. Из каких этапов состоит процесс перехлорирования воды?: 1)определение процента активного хлора в хлорной извести; 2)расчета количества хлорной извести, необходимого для обеззараживания всего объема взятой воды; 3)внесение хлорной извести в резервуар с водой; 4)определение остаточного хлора после необходимой экспозиции контакта его с водой; 5)расчета количества натрия гипосульфита для дехлорирования воды.

32. Какого значения могут быть пункты водоснабжения?: 1)ротного; 2)батальонного; 3)бригадного; 4)оперативного направления; 5)центрального.

33. Какие площадки оборудуют на пункте водоснабжения?: 1)добыча, очистка, хранение и выдача воды; 2)мойка и дезинфекция тары и индивидуальной посуды; 3)для транспорта, прибывшего за водой; 4)для ремонта тары; 5)для ремонта транспорта, занятого транспортировкой воды.

34. Какая минимальная норма воды в полевых условиях для питья при умеренной погоде в сутки на 1 человека, в л?: 1)1.5; 2)2.0; 3)2.5; 4)3.0; 5)4.0.

35. Что включают подготовительные мероприятия по организации водоснабжения войск в экстремальных условиях?: 1)проверка защищенности водотоков от РВ, СДХВ, устойчивых патогенных микробов; 2)проверка защищенности от РВ, СДХВ, устойчивых патогенных микробов запасов воды и средств ее транспортировки; 3)обучение личного состава правилам действия в экстремальных условиях при загрязнении окружающей среды РВ, СДХВ, устойчивыми патогенными микробами; 4)медосмотр личного состава, занятого водоснабжением; 5)специальная обработка воды от РВ, СДХВ, устойчивых патогенных микробов.

36. Что включают специальные мероприятия по организации водоснабжения войск в условиях загрязнения окружающей среды РВ, СДХВ, устойчивыми патогенными микробами?: 1)индикация и экспертиза воды на РВ, СДХВ, патогенные микробы; 2)специальная обработка зараженной воды (обеззараживание, обезвре-

живание, дезактивация); 3)при передвижении личный состав должен быть обеспечен флягами с чистой водой; 4)в подразделениях должен быть возимый запас воды в плотно закрывающейся таре; 5)фляги с водой оборачивают плотной бумагой и носят под защитной одеждой, тару большой емкости укрывают брезентом.

### **ТЕМА 3. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНО-ГО НАДЗОРА И МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА УСЛОВИЯМИ ВОЕННОГО ТРУДА**

1. Гигиена военного труда – это: 1)раздел военной гигиены, наука, изучающая влияние трудового процесса, а также условий труда и боевой подготовки на здоровье военнослужащих в целях разработки санитарно-гигиенических нормативов и мероприятий, направленных на сохранение здоровья и повышение боеспособности личного состава войск; 2)наука, изучающая условия военного труда; 3)наука об укреплении здоровья личного состава; 4)наука об изучении военно-профессиональных факторов; 5)наука об изучении военно-профессиональных отравлений.

2. Какие факторы военного труда относятся к искусственным?: 1)технические жидкости; 2)пороховые газы; 3)ударная волна ядерного взрыва; 4)электромагнитные излучения СВЧ; 5)пониженное атмосферное давление.

3. Какие естественные факторы окружающей среды могут оказывать отрицательное влияние на здоровье и боеспособность войск?: 1)повышенное барометрическое давление при водолазных работах; 2)пониженное атмосферное давление при действии войск в горах, у летчиков; 3)высокая температура воздуха; 4)низкая температура воздуха; 5)высокая скорость движения воздуха.

4. Как могут воздействовать на военнослужащих искусственные факторы военного труда в сочетании с естественными?: 1)комплексно; 2)сочетано; 3)комбинированно; 4)сообща; 5)отдельно.

5. Воздействие каких факторов необходимо учитывать при «проблеме обитаемости» войск?: 1)физических; 2)химических; 3)биологических; 4)психических; 5)личностных.

6. Сколько основных направлений выделяют при разработке «проблемы обитаемости»? 1)1; 2)2; 3)3; 4)4; 5)5.

7. Какие специалисты принимают участие в решении «проблемы обитаемости»? 1)гигиенисты; 2)физиологи; 3)токсикологи; 4)математики; 5)психологи и инженера.

8. Какие выделяют основные факторы военного труда?: 1)пороховые, выхлопные и аккумуляторные газы; 2)горюче-смазочные материалы; 3)антидетонаторы; 4)антифризы и другие технические жидкости; 5)ракетное топливо.

9. Какие основные вредные факторы в объектах танковой техники?:  
 1)неудобная рабочая поза и психоэмоциональная нагрузка;  
 2)неудовлетворительный микроклимат; 3)шум, вибрация, толчки, загрязнение воздуха пылью, пороховыми и выхлопными газами; 4)ограниченная видимость и наблюдение за местностью; 5)низкая освещенность в танке.

10. Профилактика вредного действия шума и вибрации в танке:  
 1)совершенствование конструкции машины; 2)исправное состояние всех узлов танка; 3)регулярная смазка; 4)индивидуальные средства защиты; 5)профотбор.

11. От каких факторов зависит естественная освещенность в танке?:  
 1)времени года и суток; 2)положения солнца на горизонте; 3)степени облачности; 4)закрытом или открытом люке; 5)чистоты атмосферы.

12. Рекомендуемые уровни искусственной освещенности в танке в дневное время, лк: 1)10; 2)20; 3)30; 4)40; 5)50.

13. Рекомендуемые уровни искусственной освещенности в танке ночью, лк: 1)2-7; 2)8-10; 3)12-15; 4)20-25; 5)30.

14. Какая может быть температура воздуха в танке летом, в °С?: 1)20; 2)25; 3)30; 4)35-40; 5)45-50.

15. Профилактика перегреваний в танке летом: 1)соответствующая одежда; 2)обеспечение экипажей прохладной питьевой водой, мытье на привалах ног и лица холодной водой; 3)тренировка; 4)хорошая физическая подготовка; 5)при возможности открывать люки, включение вентиляции.

16. Профилактика переохлаждений в танке зимой: 1)теплая одежда и обувь; 2)горячая пища и питье; 3)достаточный отдых и сон, включение отопления; 4)покрытие металлических поверхностей внутри танка теплоизоляционным материалом; 5)на остановках – пробежки, разминка.

17. Одежда танкиста должна отвечать следующим гигиеническим требованиям: 1)соответствовать сезону года; 2)соответствовать размерам тела, без длинных пол; 3)защищать поверхность тела от горюче-смазочных веществ, пыли; 4)легко очищаться и стираться; 5)должна быть покрыта негорючем материалом, легко одеваться и сниматься.

18. Состав спецодежды танкиста: 1)хлопчатобумажный комбинезон; 2)шаровары и телогрейка на вате; 3)шлем на байке или на меху; 4)рукавицы; 5)полушерстяной подшлемник.

19. При движении танков и боевых машин пехоты какие вещества могут проникать внутрь этих машин?: 1)пыль; 2)микробы; 3)РВ, СДХВ, патогенные микробы (в экстремальных условиях); 4)выхлопные газы; 5)пороховые газы (при стрельбе).

20. Какие изменения может вызывать пыль со стороны организма танкистов?: 1)воспалительные заболевания органов дыхания; 2)конъюнктивиты; 3)повреждение роговицы; 4)гнойничковые заболевания кожи; 5)заболевания эндокринной системы.

21. Какое предельно допустимое количество СО в танке, мг/м<sup>3</sup>: 1)5; 2)10; 3)15; 4)20; 5)25.

22. Профилактические мероприятия у танкистов при действии пыли и выхлопных газов: 1)соблюдение дистанции при передвижении; 2)применение индивидуальных средств защиты; 3)использование вентиляторов; 4)профотбор; 5)регламентация режима труда и отдыха.

23. Какова должна быть дистанция при передвижении между танками, м?: 1)10; 2)15; 3)20; 4)25-50; 5)60-100.

24. Какие должны соблюдаться профилактические мероприятия при подводном вождении танков?: 1)герметизация танка; 2)для подачи воздуха и отвода выхлопных газов должны быть установлены специальные трубы; 3)обеспечение экипажей танков изолирующими дыхательными аппаратами; 4)тренировки танкистов при участии врача; 5)регламентация режима труда и отдыха.

25. От чего зависит степень тяжести передвижения пешью?: 1)дальности перехода; 2)скорости передвижения; 3)рельефа местности; 4)метеоусловий; 5)весовой нагрузки солдата.

26. Какие различают виды передвижений?: 1)обыкновенное; 2)форсированное; 3)передвижение-бросок; 4)постоянное; 5)временное.

27. Какова величина суточного перехода при обыкновенном передвижении, км?: 1)10-15; 2)20-24; 3)25-30.; 4)35-40; 5)45-50.

28. Какова величина суточного перехода при форсированном передвижении, км?: 1)15-20; 2)25-30; 3)35-39; 4)40-50; 5)55-60.

29. На какое расстояние совершается передвижение-бросок?: 1)2-3; 2)5-10; 3)15-20; 4)25-30; 5)35-40.

30. С какой скоростью совершается передвижение-бросок. км/час?: 1)3-4; 2)5-6; 3)7-8; 4)10-12; 5)15-20.

31. Передвижение-бросок на учениях применяется при: 1)преследовании; 2)занятии рубежа; 3)преодолении участков заражения; 4)отступлении; 5)тренировке.

32. Какие функциональные изменения наблюдаются при передвижении пешью?: 1)учащение пульса до 120-140 в минуту; 2)увеличение объема крови в 6-7 раз; 3)учащение дыхания, повышение расхода энергии; 4)увеличение легочной вентиляции в 5-6 раз; 5)снижение артериального давления.

33. Профилактика неблагоприятного влияния на организм военнослужащих при совершении передвижений пешью: 1)тренировки; 2)при обыкновенном и форсированном передвижениях через определенное время организовывать привалы; 3)увеличить калорийность рациона; 4)учитывать потерю водорастворимых витаминов с потом и возмещать их; 5)видоизменять режим питания, питьевой режим.

34. При передвижении войск зимой личный состав подвергается: 1)воздействию низких температур; 2)холодных ветров; 3)снегопадов; 4)метелей; 5)переходы затруднены из-за значительного снежного покрова и снежных заносов.

35. Профилактические мероприятия при передвижении пешью в холодное время года: 1)обеспечение личного состава теплой одеждой и обувью, горячей пищей и чаем; 2)регламентация режима передвижения и отдыха; 3)для привалов выбирать защищенные от ветра места; 4)военнослужащие должны быть знакомы с симптомами отморожений и мерами профилактики; 5)обеспечение личного состава спиртными напитками.

36. Особенности передвижения в жарких климатических условиях и в пустынной местности: 1)интенсивная солнечная радиация; 2)недостаток воды; 3)бездорожье, сильные ветры, пыль, песок; 4)неблагоприятные условия для размещения и отдыха; 5)ядовитые пресмыкающиеся и насекомые.

37. Профилактические мероприятия при передвижении пешью в жарких климатических условиях и в пустынной местности: 1)разработать график движения и отдыха; 2)организовывать санитарную разведку маршрута; 3)заблаговременно произвести обследование источников воды и дать им гигиеническую оценку; 4)соблюдать водно-питьевой режим; 5)соблюдать меры по профилактике перегреваний и теплового удара.

38. При совершении обычных (до 200 км/сутки) и форсированных (до 300 км/сутки) передвижений на автомобилях личный состав подвергается: 1)длительному статическому напряжению; 2)воздействию пыли, шума, тряске; 3)выхлопным газам; 4)неблагоприятным метеофакторам; 5)значительным энергозатратам.

39. Под действием неблагоприятных факторов передвижений на автомобилях у личного состава могут возникать: 1)застойные боли в конечностях, мышечные и суставные боли; 2)конъюнктивиты; 3)повышенное утомление; 4)боли в желудке; 5)шум в ушах, раздражительность, укачивание.

40. Профилактические меры при передвижении на автомобилях: 1)машины должны быть оборудованы тентами; 2)рациональная одежда и обувь; 3)соблюдение дистанции между машинами; 4)через каждые 2 часа пути – привалы; 5)горячая пища и питье зимой, холодное питье летом.

41. Какое количество военнослужащих можно поместить в 4-осном вагоне при перевозке железнодорожным транспортом более одних суток, чел.?: 1)72; 2)80; 3)50; 4)40; 5)30.

42. Какое количество военнослужащих можно поместить в 2-осном вагоне при перевозке по железной дороге более одних суток, чел.?: 1)40; 2)36; 3)60; 4)70; 5)80.

43. Какие факторы могут способствовать возникновению инфекционных заболеваний при длительной перевозке войск железнодорожным транспортом?: 1)скученность, длительное нахождение в вагонах; 2)отсутствие возможности помывки и смены белья; 3)неизбежность контакта с населением на остановках; 4)приобретение продуктов у населения; 5)неблагоприятный микроклимат.

44. Профилактика инфекций при перевозке войск железнодорожным транспортом: 1)медосмотр личного состава перед посадкой в вагон; 2)заразные больные

изолируются, контактные подвергаются тщательному наблюдению; 3) проведение иммунизации непривитых; 4) вагоны должны быть вымыты и обработаны перегретым паром или дезсредствами, необходимо выделить вагон для изолятора; 5) личный состав перед посадкой должен пройти санобработку в гарнизонной бане.

45. Какие основные неблагоприятные факторы при обслуживании ракетных систем?: 1) нервно-психические; 2) химические; 3) физические; 4) механические; 5) эмоциональные.

46. Какие основные профилактические мероприятия от действия вредных факторов при обслуживании ракетных систем?: 1) помещения для хранения ракетного топлива должны быть достаточных размеров и иметь хорошее санитарно-техническое благоустройство; 2) все операции с токсическими веществами должны быть герметизированы, автоматизированы, иметь дистанционное управление; 3) оборудование должно быть в исправном состоянии; 4) высокий уровень специальной подготовки, соблюдение правил по охране труда, применение индивидуальных средств защиты, наличие санитарно-бытовых помещений; 5) медосмотр персонала, достаточный отдых, полноценное питание.

47. Какие основные вредные факторы в артиллерии?: 1) шумовой фактор и явления, связанные со стрельбой из орудия; 2) сотрясения при передвижении артиллерийских систем; 3) действие воздушной ударной волны и газопламенной струи (при запуске реактивных снарядов); 4) загрязнение одежды горюче-смазочными материалами, большие физические нагрузки; 5) нарушение режима питания.

48. Вредные факторы в артиллерии могут приводить к: 1) переутомлению; 2) переохлаждению (зимой) и перегреванию (летом); 3) деформации тела человека и травмам от действия воздушной ударной волны; 4) ожоги разной степени от нагретых газов газопламенной струи; 5) воздействие пороховых газов.

49. Какие применяются профилактические меры от действия вредных факторов в артиллерии?: 1) антифоны, противошумы для защиты органов слуха; 2) для защиты от ударной волны возле артиллерийских систем должны быть укрытия для расчета; 3) профотбор; 4) защита от метеофакторов, пороховых газов и др. вредных производств по общепринятым правилам; 5) музыкальные отвлечения.

50. Неблагоприятные факторы на радиолокационных станциях (РЛС): 1) нервное напряжение; 2) неблагоприятный микроклимат; 3) вредные примеси в воздухе помещений РЛС (выхлопные газы двигателя,  $O_3$  и окислы азота от электроразрядов); 4) СВЧ-излучение, шум, вибрация; 5) зрительное утомление.

51. Действие СВЧ-излучения на организм: 1) чувство жжения кожи, термические ожоги кожи; 2) конъюнктивиты; 3) нагревает органы и ткани; 4) вызывает гипотонию, брадикардию, неврастению, плохой сон, страхи, боли в области сердца, раздражительность, импотенцию; 5) улучшает аппетит.

52. Профилактические мероприятия от СВЧ-излучения: 1) защита расстоянием, временем и снижением интенсивности излучения; 2) полноценное питание;



3)перерывы на отдых; 4)медосмотры; 5)употребление в пищу искусственно синтезированных продуктов.

53. Какие специфические факторы могут оказывать вредное действие на организм военнослужащих от радиолокационных установок?: 1)рентгеновское излучение; 2)шум; 3)СВЧ-поле; 4)низкая или высокая температура; 5)влажность воздуха.

54. При какой величине плотности потока энергии (ППЭ) необходима защита людей, в мкВт/см<sup>2</sup>?: 1)2; 2)3; 3)4; 4)8; 5)10.

### 3. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

***РЕШИТЬ ЗАДАЧИ, ДАТЬ ГИГИЕНИЧЕСКУЮ ОЦЕНКУ ПОЛУЧЕННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ И РАЗРАБОТАТЬ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ УЛУЧШЕНИЮ.***

#### **ТЕМА 1. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНОГО НАДЗОРА И МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА ПИТАНИЕМ ВОЙСК В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ**

1. В батальоне участились жалобы на плохое питание. Солдаты и сержанты заявляют о том, что пища выдается в недостаточном количестве, «жидкая». Командир батальона создал комиссию под председательством врача для расследования жалоб и разработки рекомендаций по улучшению организации питания личного состава. Какой должен быть план действия военного врача?

2. Обобщая результаты очередного медицинского осмотра установлено, что у 12% личного состава отмечается уменьшение массы тела от 2 до 4 кг по сравнению с данными взвешивания, проведенного 3 месяца тому назад. Каковы ваши действия в отношении питания военнослужащих?

3. На собрании солдаты всех 3-х рот батальона заявили об ухудшении питания за последний месяц: малый объем и масса порций второго блюда, первые блюда слишком жидкие, недостача мяса. Командир батальона обязал начальника продовольственной службы немедленно принять действенные меры по улучшению питания военнослужащих, а начальника медицинской службы - усилить контроль за энергетической и качественной адекватностью питания. Каковы должны быть действия начальника медицинской службы?

4. На приеме у военного врача 6 рядовых жаловались на повышенную утомляемость, головные боли и головокружение при физической нагрузке, боли в мышцах бедер, появление следов крови при чистке зубов. Опросом установлено, что один солдат на протяжении последних 4 месяцев дважды перенес ангину, второй в апреле госпитализирован по поводу фурункулеза. Все 6 солдат отмечают в течение последних 2-х недель слабость и разбитость, что они связывают с переутомлением, т.к. заняты физической работой при температуре 30-34°C. При осмотре у 4-х солдат отмечается бледность видимых слизистых оболочек, сухость и шероховатость кожи. У одного солдата на правом бедре имеется «отцветающий» сыняк, о происхождении которого он не знает, ушиба на протяжении последних пяти дней не помнит. Какой ваш предварительный диагноз и дальнейшие действия?

5. К врачу медпункта батальона обратилось 5 солдат с жалобами на ухудшение зрения, особенно в сумерках. При объективном обследовании

обнаружены следующие микросимптомы: бледность и сухость кожи, шелушение, ороговение волосяных фолликулов, образование угрей, склонность к гнойничковым поражениям, ломкость и исчерченность ногтей, конъюнктивит, светобоязнь. Какой предварительный диагноз и какие дополнительные исследования необходимы для его обоснования? Ваши предложения по оказанию медицинской помощи обратившимся воинам и профилактике патологии.

6. В воинской части произошло пищевое отравление, пострадало 25 человек из 100. При расследовании установлено, что на кухне суточный наряд помогал разделять готовую пищевую продукцию. Из суточного наряда на кухню один солдат месяц тому назад переболел сальмонеллезом. Воины, которые заболели, выполняли боевое задание и на обед опоздали. Приготовленную пищу для них хранили на плите в течение 3 часов. Какие санитарные нарушения допущены в организации питания, послужившие причиной пищевого отравления? Ваши предложения по устранению этих недостатков.

7. По представлению медицинской службы разрешена круглогодичная C-витаминизация диетических блюд во всех частях соединения по 50 мг/сут на 1 человека. Рассчитайте годовую потребность в аскорбиновой кислоте для данной цели. Норма естественной убыли аскорбиновой кислоты при хранении и расфасовке 0,01%. Личный состав соединения 1000 человек.

8. Рассчитайте потребность в аскорбиновой кислоте для ежедневной витаминизации третьего блока по 50 мг/сут на 1 человека в период с 15 апреля по 15 августа. Ожидаемое число довольствующихся 1000 человек ежедневно. Естественная убыль аскорбиновой кислоты при расфасовке 0,01%.

9. ППП, следуя за боевыми порядками воинской части, преодолел местность зараженную РВ, СДХВ, устойчивыми патогенными микроорганизмами. Имеющийся с собой запас продовольствия упакован в тару высшей защитной категории. Ваши предложения о возможности использования этого продовольствия для питания войск.

10. Местность заражена патогенными микроорганизмами и РВ, уровень радиации составляет от 1 до 5 рентген в час. Дайте заключение о возможности приготовления и приема пищи военнослужащими на данной местности.

11. Местность загрязнена СДХВ. Дайте заключение о возможности приготовления и приема пищи военнослужащими на данной местности.

12. Местность загрязнена СДХВ, которые попали на тару с продовольствием первой категории. Ваши предложения о возможности использования этого продовольствия для питания войск.

13. Местность загрязнена РВ, уровень радиации составляет свыше 5 рентген в час. Дайте заключение о возможности приготовления и приема пищи военнослужащими на данной местности.

14. Трое солдат поступили в госпиталь с жалобами на слабость, ухудшение зрения, у одного – двоение в глазах, затруднение глотания. При объективном обследовании обнаружено расширение зрачков, у двоих – птоз, парез мягкого

нёба. Температура тела нормальная. Установлено, что за день до заболевания пострадавшие ели окорок домашнего приготовления, борщ, сосиски с пюре, компот. Какое заболевание у пострадавших, его обоснование, какие тактические действия военного врача и меры профилактики?

15. Пять солдат съели на завтрак по кусочку студня, приобретенного у гражданского населения, по булочке со сливочным маслом, выпили по стакану компота. Через 3-5 часов у них поднялась температура до 38-39°C, появилась слабость, началась рвота. Какое заболевание можно заподозрить у военнослужащих и какие необходимо наметить меры профилактики?

## **ТЕМА 2. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНОГО НАДЗОРА И МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА ВОДОСНАБЖЕНИЕМ ВОЙСК В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ**

16. Вода из шахтного колодца: мутность 3 мг/дм<sup>3</sup>, цветность 45°, запах и вкус земляные 4 балла. В результате аварии на АЭС в воду колодца попали РВ, содержание которых превышает допустимые нормативы. Дайте гигиеническую оценку показателям воды и предложите мероприятия по ее улучшению. Какие табельные средства необходимы для улучшения качества воды?

17. Вода открытого водоема, из которого предусмотрено водоснабжение войск, имеет горько-соленый вкус, содержит СДХВ и РВ выше допустимых нормативов, мутность – 2,5 мг/дм<sup>3</sup>, общая жесткость 30 мг-экв/дм<sup>3</sup>. Дайте гигиеническую оценку показателям воды и предложите меры по улучшению ее качества с целью использования для хозяйственно-питьевых нужд военнослужащих. Какие табельные средства необходимы для обработки воды?

18. Артезианская скважина для водоснабжения телятника имеет глубину 40 м, зона строгого режима не ограждена, санитарно-защитная зона недостаточна, грунт песчаный. Показатели воды в ней: запах сероводородный 3 балла, привкус солоноватый 3 балла, цветность 30°, микробное число 250. Из этой артезианской скважины планируется водоснабжение воинской части. Дайте гигиеническую оценку показателям воды. Какие методы и технические средства необходимы для улучшения ее качества? Какие допущены нарушения санитарных норм при строительстве артезианской скважины?

19. Вода в озере, из которого планируется водозабор для водоснабжения воинской части, по данным военной разведки, загрязнена устойчивыми патогенными микробами, СДХВ, превышающими ПДК. Запах воды огуречный - 3 балла, цветность - 40°. Дайте гигиеническую оценку показателям воды с целью использования для хозяйственно-питьевых нужд военнослужащих и предложите методы и средства ее обработки.

20. Обеспечение водой для хозяйственно-питьевых целей военнослужащих воинской части предусмотрено из моря. Воду надо перекачивать на расстояние 1

км до ПВ. Показатели морской воды следующие: вкус горько-соленый, запах 3 балла, мутность –  $4\text{ мг/дм}^3$ , цветность  $45^\circ$ , микробное число 200. После аварии на АЭС в воде обнаружены РВ, превышающие допустимые нормы. Дайте гигиеническую оценку показателям воды, предложите методы и средства для ее обработки и перекачки до ПВ.

**21.** Вода реки, из которой предполагается водозабор для хозяйственно-питьевых нужд воинской части, мутная, имеет заметную окраску. Военной разведкой установлено, что бактериологические показатели воды на протяжении последних 3-х месяцев неудовлетворительны (по данным местного центра гигиены и эпидемиологии). В населенном пункте, расположенном выше по течению относительно дислокации воинской части, регистрируются случаи инфекционного гепатита. Сброс сточных вод в реку от этого населенного пункта производится без надежной очистки и обеззараживания. Температура атмосферного воздуха  $32^\circ\text{C}$ . У воинов большие влагопотери, жажда. Водой их надо обеспечить в сжатые сроки, т.к. после кратковременного отдыха часть будет продолжать передвижение пешком. Дайте гигиеническую оценку сложившейся ситуации в отношении водоснабжения войск и предложите быстрые и надежные методы обработки воды.

**22.** Забор воды для водопровода производится из водохранилища. После очистки и обеззараживания на водопроводной станции получены следующие показатели воды из водоразборной колонки, которая находится в 1,5 км от водопроводной станции: мутность  $3\text{ мг/дм}^3$ , цветность  $40^\circ$ , микробное число 300, остаточный хлор  $0,05\text{ мг/дм}^3$ . Дайте гигиеническую оценку показателям водопроводной воды, пригодна ли она для питья военнослужащим. Укажите возможные причины неудовлетворительного качества воды и предложения по его улучшению.

**23.** Открытый водоем, из которого будет производиться забор воды для военнослужащих в количестве 500 человек, загрязнен РВ и СДХВ. В воде могут находиться возбудители дизентерии, т.к. по данным районного центра гигиены и эпидемиологии, в водоем сбрасываются стоки без должного обеззараживания от населенного пункта, в котором регистрируются случаи дизентерии. Необходимо указать, какие табельные средства и сколько их надо для обработки воды, чтобы обеспечить ей личный состав через час от начала работы табельных средств. В расчет принять 60 л воды на 1 воина, из них: 15 л – на хозяйственно-питьевые нужды и 45 л – на санитарную обработку.

**24.** Вода открытого водоема, из которого планируется водоснабжение воинской части, загрязнена устойчивыми патогенными микробами, СДХВ выше ПДК. Запах воды рыбный 3 балла, цветность  $45^\circ$ . Дайте гигиеническую оценку показателям качества воды, предложите методы и средства ее обработки.

**25.** Водоснабжение взвода предусматривается из шахтного колодца, качество воды в котором имеет следующие показатели: мутность  $4\text{ мг/дм}^3$ , цветность  $50^\circ$ , запах и вкус землистые по 4 балла, микробное число 600, СДХВ

выше ПДК. Дайте гигиеническую оценку показателям качества воды, предложите методы и средства ее обработки.

26. Вода из реки: мутность  $3,5 \text{ мг/дм}^3$ , цветность  $45^\circ$ , запах и вкус по 4 балла. В результате аварии на химическом предприятии в воде реки обнаружены СДХВ, содержание которых превышает ПДК. Дайте гигиеническую оценку показателям воды и предложите мероприятия по её улучшению. Какие табельные средства необходимы для обработки воды?

27. Водоснабжение воинской части планируется из сельского водопровода, вода в котором имеет запах 4 балла, вкус 3 балла, общая жесткость  $25 \text{ мг-экв/дм}^3$ , микробное число 150. Дайте гигиеническую оценку воды и предложите мероприятия по её улучшению.

28. Водопроводная вода, предусмотренная для водоснабжения воинской части, имеет запах 3 балла, вкус 4 балла, общую жесткость  $30 \text{ мг-экв/дм}^3$ , нитратов  $60 \text{ мг/дм}^3$ , микробное число 200. Дать гигиеническую оценку воды и предложить мероприятия по её улучшению.

29. Водоснабжение воинской части планируется из колодца, вода в котором имеет следующие показатели: вкус 4 балла, запах 4 балла, общая жесткость  $20 \text{ мг-экв/дм}^3$ , нитратов  $70 \text{ мг/дм}^3$ . Дайте гигиеническую оценку показателям воды и предложите мероприятия по улучшению её качества.

30. Воинская часть, находящаяся в обороне, планирует обеспечение водой из артезианской скважины молочно-товарной фермы. Зона строгого режима артезианской скважины не ограждена, грунт песчаный, глубина артезианской скважины 35 м. Показатели качества воды в ней следующие: вкус и запах по 3 балла, цветность  $50^\circ$ , мутность 3, хлоридов 400, сульфатов 550, нитратов  $50 \text{ мг/дм}^3$ , микробное число 120. Дайте гигиеническую оценку качеству воды и предложите мероприятия по её улучшению.

### **ТЕМА 3. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНОГО НАДЗОРА И МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА УСЛОВИЯМИ ВОЕННОГО ТРУДА**

31. Танковые части совершали передвижение в сухую погоду по бездорожью. Дистанция между танками была 10-15 метров, люки открыты. Концентрация пыли в воздухе танков составляла  $50-80 \text{ мг/м}^3$ , угарного газа –  $40-60 \text{ мг/м}^3$ . Дать гигиеническую оценку воздушной среды в танках и предложить мероприятия по ее улучшению.

32. Во время учебной стрельбы из пушек и пулеметов воздух в танках загрязняется пороховыми газами. В некоторых танках вентиляторы работали неэффективно. Содержание окиси углерода в танках составляет  $40-70 \text{ мг/м}^3$ , двуокиси азота –  $25 \text{ мг/м}^3$ . У танкистов отмечались кашель, боли в груди и обшая

слабость, головокружение, головная боль, тошнота. Дать гигиеническую оценку воздушной среде в танках и предложить мероприятия по ее улучшению.

33. У некоторых танкистов при продолжительном передвижении летом в солнечные дни отмечались признаки перегревания. Люки были закрыты, температура воздуха в танках составляла 37-40 °С. Предложить мероприятия по профилактике перегревания танкистов.

34. У танкистов после совершения длительного передвижения по бездорожью отмечались повышение мышечного тонуса и нервной возбудимости, спазм сосудов и расширение зрачков, замедление сердечных сокращений, снижение остроты слуха, повышение артериального давления, общее утомление. Вибрация и шум в танках превышали допустимые уровни. Предложить мероприятия по профилактике вредного действия вибрации и шума на танкистов.

35. После передвижения на автомобилях протяженностью 300 км у большинства личного состава отмечались конъюнктивиты, повышенное утомление, мышечные и суставные боли, шум в ушах, раздражительность. Предложите оздоровительные мероприятия при перевозке личного состава автомобильным транспортом.

36. При перевозке личного состава железнодорожным транспортом на 6 сутки следования в одном из вагонов зарегистрирована вспышка дизентерии. Заболело 23 военнослужащих из 60, находящихся в 2-осном вагоне. В результате эпидобследования установлено, что 1 солдат за день до поездки был в контакте с большим дизентерией. Какие ошибки допущены военно-медицинской службой и какие профилактические мероприятия необходимо разработать и осуществлять при перевозке войск железнодорожным транспортом?

37. Некоторые военнослужащие ракетных систем, занятые на складах и базах для хранения ракетного топлива, получили обморожение кожи кистей рук от жидкого азота и жидкого фтора, поражения зрительного аппарата от аммиака и триметиламина. В воздухе указанных помещений концентрации компонентов ракетного топлива (КРТ) превышают допустимые. Какие необходимо разработать профилактические мероприятия от вредного действия ракетного топлива?

38. Во время учебного боя у 4-х артиллеристов из 50 произошел разрыв барабанных перепонок, у 15 – значительное снижение слуха, пришедшее к норме через 3-4 часа после боя, у некоторых повысилось кровяное давление. Указать возможные причины возникшей патологии и предложить мероприятия по охране здоровья артиллеристов.

39. У некоторых военнослужащих, занятых на радиолокационных станциях (РЛС), через год службы обнаружены ожоги кожи, конъюнктивиты, катаракта, гипотания. При 8-ми часовом обслуживании РЛС плотность потока энергии на рабочих местах военнослужащих составляла 80-100 мкВт/см<sup>2</sup>. Дать гигиеническую оценку условиям военного труда на РЛС и предложить профилактические мероприятия.

40. У части военнослужащих, занятых на радиолокационных станциях в

течение 1,5 года, обнаружены следующие признаки в нарушении здоровья: раздражительность, плохой сон, страхи, боли в области сердца, головные боли, гипотония, импотенция. Замеры показали, что на личный состав РЛС действуют сверхвысокие частоты с плотностью потока энергии (ППЭ) 100 мкВт/см<sup>2</sup>. Военнослужащие ежедневно заняты на РЛС по 4 часа. Дать гигиеническую оценку условиям военного труда на РЛС и предложить профилактические мероприятия.

41. При передвижении военнослужащих в пешем строю расстоянием в 45 км за сутки у 70% из них обнаружены значительные функциональные изменения в организме: частота пульса составляла 125-135 в мин., частота дыхания 23-26. Большинство воинов отмечали резкую слабость, плохой аппетит, жажду. Военным врачом установлено, что малые привалы были продолжительностью 5-7 мин. через 70-80 мин. движения. Солдаты недостаточно обеспечены питьевой водой. Дайте гигиеническую оценку передвижению и предложите профилактические мероприятия.

42. Во время передвижения зимой на автомобилях протяженностью 230 км военнослужащие жаловались на переохлаждение, обморожение ног, лица. Военным врачом установлен ряд недостатков в отношении оборудования машин и обеспечения солдат при перевозке на автомобилях в зимнее время. Предложите мероприятия по профилактике переохлаждений и обморожений личного состава при перевозке на автомобилях.

43. Военная часть совершила передвижение пешком протяженностью 30 км в жаркую солнечную погоду при температуре воздуха 32°C и незначительной его подвижности. Многие военнослужащие жаловались на недомогание, слабость, головные боли, жажду. Военный врач обнаружил у 55% личного состава признаки перегрева, обусловленные недостатками обеспечения передвижения в указанных выше погодных условиях. Предложите профилактические мероприятия перегревания военнослужащих, совершающих передвижение пешком на большие расстояния в жаркую солнечную погоду.

44. Перевозка воинской части осуществлялась в течение 5 суток железнодорожным транспортом в 4-осных вагонах, в которых размещено по 90 человек. Военный врач, проверяя санитарное состояние вагонов, обнаружил скученность в них, духоту, «спертый воздух», наличие тараканов. Солдаты жаловались на неудовлетворительное самочувствие, плохой сон, утомляемость. При выборочном осмотре у некоторых выявлены случаи педикулёза. Дайте гигиеническую оценку перевозке войск железнодорожным транспортом и предложите оздоровительные мероприятия.

45. Перевозка военнослужащих в жаркую солнечную погоду автомобильным транспортом на расстояние 250 км вызвала у некоторых солдат утомление, перегревание, головные боли, укачивание, жажду. Военный фельдшер обнаружил ряд недостатков при совершении передвижения на автомобилях, транспорт не был оборудован в соответствии с гигиеническими требованиями.



Предложите оздоровительные мероприятия передвижения автомобильным транспортом на большие расстояния в жаркую солнечную погоду.

#### 4. ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ

### ТЕМА 1. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНОГО НАДЗОРА И МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА ПИТАНИЕМ ВОЙСК В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ.

#### Определение содержания витамина С в хвойном настое и готовых блюдах.

*Оборудование и реактивы:* лабораторная посуда и химреактивы по теме занятия, реактив Тильманса, 2% раствор HCl, дистиллированная вода, хвойный настой.

Метод основан на изменении синей окраски реактива Тильманса (натриевая соль 2,6-дихлорфенолиндофенола) при добавлении его к экстракту под воздействием витамина С в кислой среде. По количеству израсходованного реактива Тильманса судят о содержании витамина С в исследуемой жидкости.

*Ход определения:* в 50 мл колбу наливают 1 мл 2% раствора HCl, вносят 1 мл хвойного настоя и добавляют такое количество дистиллированной воды, чтобы общий объем был равен 20 мл. Титруют 0.001 н раствором реактива Тильманса до получения слаборозового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

В каждом случае определения проводятся 2 параллельных исследования и вычисляется средняя арифметическая пошедшего реактива Тильманса. Количество реактива Тильманса на 1 титрование не должно превышать 2 мл. Если пошло более 2 мл реактива, объем исследуемой жидкости уменьшают или предварительно разводят дистиллированной водой в 3, 5, 10 раз. При расчете содержания витамина С в этом случае разведение обязательно учитывается.

Содержание витамина С в мг% рассчитывается по формуле:  $X \neq a \times K \times 0.088 \times 100$ , где:

*a* – количество мл реактива Тильманса, пошедшего на титрование;

*K* – поправочный коэффициент на титр раствора реактива Тильманса;

0.088 – количество мг аскорбиновой кислоты (витамина С), соответствующее 1 мл 0.001 н раствора реактива Тильманса;

100 – коэффициент для пересчета в %.

Настой из хвои пригоден для С-витаминизации военнослужащих, если в нем содержится не менее 40 мг% витамина С.

Аналогичным образом определяется содержание витамина «С» в жидкой части блюда готовой пищи. Из плотной части предварительно готовится водная вытяжка.

#### Определение содержания витамина С в витаминном драже.

*Оборудование и реактивы:* фарфоровая ступка, витаминное драже, 2% раствор HCl, мерный цилиндр на 100мл, дистиллированная вода, колбы, реактив Тильманса.

*Ход определения:* в фарфоровой ступке растереть витаминное драже в присутствии небольшого (5 мл) количества 2% раствора HCl. Смесь перенести в мерный цилиндр на 100 мл. Ступку несколько раз ополоснуть небольшим объемом дистиллированной воды, сливая воду в мерный цилиндр. Объем жидкости в мерном цилиндре довести до 100 мл, перемешать, перелить в колбу для титрования. Содержание витамина С определяется в дальнейшем также, как и в предыдущем случае при определении витамина С в хвойном настое.

#### Определение витамина С в настоях и экстрактах набором НИИСИ.

*Оборудование и реактивы:* набор НИИСИ (научно-исследовательский испытательный санитарный институт Красной Армии), реактив Тильманса, исследуемая жидкость.

Набор НИИСИ состоит из двух пробирок, помещенных в матерчатый чехол. Одна из них, с кольцевыми метками, соответствующими 1 и 2 мл объема, служит для производства анализа. Вторая, с ложечкой, предназначена для хранения и дозировки реактива. В ней находится сухой реактив Тильманса, смешанный с наполнителем (гидрокарбонат натрия).

*Ход определения:* для определения содержания витамина в пробирку с кольцевыми метками берут 2 мл исследуемой жидкости, добавляют ложечкой смесь реактива, закрывают пробкой и встряхивают. Реактивная смесь набирается вровень с краями ложечки, избыток снимают о «порожек» пробирки. Смесь добавляют к исследуемой жидкости до появления синего окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

При исследовании жидкостей с высоким содержанием витамина С (более 30-50 мг%) рекомендуется разводить их в несколько раз, или же брать для исследования не 2, а 1 мл. Расчет производится на следующем основании: каждая ложечка реактива соответствует 5 мг% витамина С при 2 мл настоя или же 10 мг% при 1 мл настоя.

#### Исследование хлеба, мяса, рыбы и других продуктов.

Проводится по общим правилам санитарной экспертизы, которые изучались в гигиене питания.

#### Исследование сухарей и галет.

*Оборудование:* галеты, сухари, вода, кастрюля, термометр.

Галеты изготавливают из пшеничной муки с добавлением соли, сахара и тмина. В состав высших сортов галет входят яйца и сливочное масло.

*Ход исследования:* при исследовании сухарей и галет обращается внимание на состояние упаковки, внешний вид, цвет (коричневый), наличие следов плесени, вредителей, запах, вкус. Проба на намокаемость в воде при температуре 15° С характеризует степень влажности сухарей (сухари размокают за 5 мин., галеты за 3 мин.).

#### Исследование пищевых концентратов.

*Оборудование:* кастрюля, вода, электроплитка, ложки, тарелки.

*Ход исследования:* исследуется состояние упаковки, наличие на ней загрязнений.

Проба на излом характеризует качество и степень влажности, наличие плесени, запаха. Производится пробная варка с определением вкусовых достоинств готового блюда.

#### Исследование консервов.

*Оборудование:* кастрюля, электроплитка, образцы баночных консервов.

*Ход исследования:* исследуется состояние этикетки, производится расшифровка выштампованных на крышке и доньшке знаков, наличие ржавчины, вмятин, бомбажа, герметичность банки (после снятия этикетки банку опускают в нагретую воду. При нарушении герметичности из банки выделяются пузырьки газа в виде струйки). После вскрытия банки отмечают внешний вид, запах и вкус продукта. Удалив содержимое из банки осматривают ее внутреннюю поверхность (отслоение оловянного покрытия, ржавчины).

## **ТЕМА 2. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНОГО НАДЗОРА И МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА ВОДОСНАБЖЕНИЕМ ВОЙСК В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ.**

### Определение дозы коагулянта и проверка правильности выбранной дозы.

*Оборудование и реактивы:* 1% раствор сернокислого алюминия, 0,1н. раствор соляной кислоты, 0,1% раствор метилоранжа, 3 стакана на 200мл, цилиндр на 200мл, три стеклянные палочки, колба на 250мл, пипетка цилиндрическая на 10мл.

Для очистки воды от мути применяется коагуляция с последующей фильтрацией. В качестве коагулянта используется сернокислый алюминий, который, вступая в реакцию с двууглекислыми солями кальция и магния, образует с ними гидрат окиси алюминия в виде хлопьев.

*Ход определения:* определение карбонатной жесткости

В колбу наливают 100 мл исследуемой воды, добавляют 2-3 капли индикатора метилоранжа, титруют 0,1н р-ром HCl до перехода желтой окраски в слабо розовую. Количество мл 0,1н р-ра HCl, затраченное на титрование, будет равно карбонатной (устранимой) жесткости в мг-экв/дм<sup>3</sup>.

### определение дозы коагулянта

Дозу коагулянта определяют по таблице 5 (Г.А.Митерев. Руководство к практическим занятиям по гигиене, 1967, с. 67). По величине установленной карбонатной жесткости находят потребное количество коагулянта на 200 мл воды.

Таблица 5. *Дозы коагулянта в зависимости от карбонатной жесткости воды.*

Карбонатная жесткость мг-экв	Потребное количество 1% раствора сернокислого алюминия на 200 мл воды (в мл)
1	2,3
2	4,5
3	6,8
4	9,0
5	11,3
6	13,6
7	15,9
8	18,0
9	20,3
10	23,0

проверка правильности выбранной дозы коагулянта

Найденная по таблице доза коагулянта по некоторым причинам может быть неточной, поэтому она нуждается в проверке и уточнении.

В три стакана наливают по 200 мл исследуемой воды, пипеткой добавляют 1 % - р-р сернокислого алюминия: в 1 стакан – дозу, найденную по таблице, во 2 стакан – на 1 мл меньше, чем в 1, в 3 стакан – дозу на 1 мл меньше, чем во 2 стакан. Например, если найденная устранимая жесткость равна 6 мг-экв/л, то в 1 стакан следует добавить 13,6 мл коагулянта, во 2 – 12,6 мл, в 3 – 11,6 мл.

Содержимое стаканов однократно перемешать стеклянной палочкой и наблюдать скорость образования хлопьев в стаканах. Удовлетворительной дозой считается та, при которой максимальное образование хлопьев наблюдается до 10 мин. Пересчитываем уточненную дозу на 1 л воды. Рассчитываем, сколько потребуется сухого вещества коагулянта для обработки 1 т (1000л) воды.

При коагуляции больших количеств воды дозу коагулянта уменьшают на 10 %.

После проведения коагуляции воду профильтровать через бумажный фильтр, убедиться, насколько улучшились ее прозрачность и цветность.

Обеззараживание питьевой воды нормальными дозами активного хлора.

*Оборудование и реактивы:* 1% раствор хлорной извести, 0,7% раствор гипосульфита, 25% раствор HCl, 5% раствор йодистого калия, 0,5% раствор крахмала, дистиллированная вода, специальная пипетка на 1мл 1% раствора хлорной извести, бюретка на 50мл, колба на 250мл, цилиндр на 100мл.

*Ход определения:* приготовление 1% р-ра хлорной извести

Для хлорирования воды в полевых условиях чаще всего используется хлорная известь, но может быть применен для этой цели и иной хлоросодержащий препарат, например ДТС ГК.

Готовиться 10% неосветленный р-р хлорной извести. После осветления через 24 часа из этого р-ра приготавливают 1% рабочий р-р.

определение содержания активного хлора в хлорной извести

Это определение основано на способности хлора вытеснять йод из р-ра йодистого калия. Выделившийся йод титруют 0,7% р-ром гипосульфита.

Следует запомнить, что 1 мл 0,7% р-ра гипосульфита, соответствует 1 мг хлора, а 1 капля его – 0,04 мг хлора; 1 мл 1% р-ра хлорной извести равен 25 каплям (специальная пипетка для 1% р-ра хлорной извести).

В колбу наливают 50 мл дистиллированной воды, добавляют 1 мл 1% р-ра хлорной извести, перемешивают. К содержимому колбы добавляют 2 мл 25% р-ра HCl, 5 мл 5% р-ра йодистого калия, перемешивают, титруют из бюретки (лучше пипеткой на 1 мл) 0,7% р-ром гипосульфита до слабо желтого окрашивания, затем добавляют несколько капель 0,5% р-ра крахмала (до образования синего окрашивания) и продолжают титрование до обесцвечивания. Количество гипосульфита в мл, пошедшего на титрование, соответствует содержанию активного хлора в мг в 1мл 1% раствора хлорной извести, или в 0,01 г сухого вещества хлорной извести (для приготовления 1мл 1% раствора хлорной извести надо взять 0,01г сухого ее вещества).

Предположим, на титрование пошло 2,7 мл 0,7% раствора гипосульфита. В этом случае содержание активного хлора в хлорной извести рассчитывается следующим образом:

$$\begin{aligned} 0,01\text{г} & - 100\% \\ 0,0027\text{г} & - x\% \\ x & = \frac{0,0027\text{г} \cdot 100}{0,01\text{г}} = 27\% \end{aligned}$$

В пригодной для использования хлорной извести содержание активного хлора должно быть не менее 25 %.

определение нормальной дозы хлора для обеззараживания воды

*Оборудование и реактивы:* 1% раствор хлорной извести, 25% раствор HCl, 5% раствор йодистого калия, 0,5% раствор крахмала, 0,7% раствор гипосульфита, дистиллированная вода, специальная пипетка на 1мл 1% раствора хлорной извести, бюретка на 50мл, колба на 250мл, цилиндр на 200мл, стаканы на 200мл 3 шт., палочки стеклянные 3 шт., пипетка 1шт..

Нормальная доза хлора, необходимая для обеззараживания воды, или хлорпотребность, состоит из двух величин – хлоропоглащаемости, которая зависит от содержания в воде органических и неорганических веществ, и свободного хлора в количестве 0,3-0,5 мг/л, необходимого для гарантии обеззараживающего эффекта.

В полевых условиях хлоропоглащаемость не определяется. Хлорпотребность находят опытным путем с таким расчетом, чтобы после внесения хлорной извести в воде оставался бы хлор в оптимальном количестве (0,3-0,5 мг/л).

*Ход определения:* для определения хлорпотребности воды производят опытное хлорирование. В три стакана наливают по 200 мл воды, в каждый из них опускается стеклянная палочка для перемешивания, добавляют 1% раствор хлорной извести: в 1 стакан – 1 каплю, во 2 – 2 капли, в 3 – 3 капли. Содержимое стаканов перемешивают и оставляют на 30-40 мин. По истечению указанного срока определяют содержание свободного (остаточного) хлора в каждом стакане. Для этого в каждый стакан добавляют 2 мл 25% раствора HCl, 5 мл 5% раствора йодистого калия, 1 мл 0,5% раствора крахмала, перемешивая содержимое после каждого добавления. Далее медленно, по каплям, титруют 0,7% раствором гипосульфита содержимое тех стаканов, в которых произошло окрашивание в синий цвет после добавления крахмала.

Пример. Расчет свободного хлора в стакане и выбор оптимальной дозы его для обеззараживания воды удобно производить, оформив таблицу 6 и подставив в нее найденные результаты.

Таблица 6. *Расчет оптимальной дозы хлора для обеззараживания воды.*

№ стакана	Содержание воды в стакане, мл	Добавлено 1% раствора хлорной извести, капель	На титрование пошло 0,7% р-ра гипосульфита, капель	Содержание свободного хлора в стакане, мг	Свободный хлор в воде в пересчете на 1 л, мг
1	200	1	2	0,08	0,4
2	200	2	3	0,12	0,6
3	200	3	4	0,16	0,8

Из таблицы 6 следует, что хлорпотребность в приведенном примере составляет 1 капля 1% раствора хлорной извести на стакан (200 мл) воды. На литр воды потребуется 5 капель, или 0,2 мл (5 капель : 25 капель). По этой величине можно рассчитать необходимое количество хлорной извести для обеззараживания любого количества воды. Например, для обеззараживания 1000 л воды потребуется  $0,2 \times 1000 = 200$  мл 1% раствора или 2 г сухого вещества хлорной извести ( $200 \text{ мл} \cdot 0,01 \text{ г} : 1 \text{ мл}$ ).

Примечание: Если после проведения 3-хстаканной пробы ни в одном из них не будет выявлена оптимальная величина свободного хлора, опыт надо повторить, изменив количество капель 1% раствора хлорной извести, вносимых в стаканы.

определение содержания активного хлора в таблетках «Пантоцид»

*Оборудование и реактивы:* таблетки «Пантоцид», стакан на 200мл, стеклянная палочка, бюретка на 50мл, дистиллированная вода, 25% раствор HCl, 5% раствор йодистый калий, 0,5% раствор крахмала, 0,7% раствор гипосульфита.

В таблетках «Пантоцид» содержится 3 мг активного хлора, однако при хранении эта величина может снижаться. По этой причине периодически необходимо производить проверку этих таблеток на содержание в них активного хлора.

*Ход определения:* налить в стакан 100 мл дистиллированной воды, внести таблетку, стеклянной палочкой растереть ее до полного растворения, перемешать. Добавить 2 мл 25% раствора HCl, 5 мл 5% раствора йодистого калия и 1 мл 0,5% раствора крахмала, перемешать. Титровать до полного обесцвечивания 0,7% раствором гипосульфита, постепенно перемешивая содержимое стакана стеклянной палочкой. Число мл раствора гипосульфита, пошедшего на титрование, равно количеству мг активного хлора, содержащегося в данной таблетке.

В заключении указать содержание активного хлора в хлорной извести, потребное количество коагулянта и хлорной извести для коагуляции и обеззараживания 1 т (1000 л) воды.

### ТЕМА 3 ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНОГО НАДЗОРА И МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА УСЛОВИЯМИ ВОЕННОГО ТРУДА.

Определение содержания формальдегида в воздухе военных объектов.

*Оборудование и реактивы:* электрический аспиратор, три поглотительных прибора, колба на 250мл, дистиллированная вода, 5% раствор NaOH, 0,1н раствор йода, однонормальный раствор серной кислоты, 0,1н серноватистокислый натрий, 0,5% крахмала, бюретка на 25мл, 1% раствор формалина.

Метод основан на окислении формальдегида раствором йода в муравьиную кислоту в щелочной среде. При этом на окисление формальдегида расходуется эквивалентное количество 0.1 н раствора йода. По количеству израсходованного (на реакцию окисления) йода вычисляют содержание HCOH в исследуемом воздухе или водном растворе. ПДК формальдегида в воздухе рабочей зоны – 0.5 мг/м<sup>3</sup>.

Реакция окисления формальдегида  

$$\text{НСОН} + \text{I}_2 + 3\text{NaOH} = \text{НСООНa} + 2\text{NaI} + 2\text{H}_2\text{O}$$

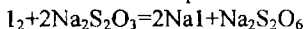
*Ход определения:* исследуемый воздух пропускают со скоростью 0.2-0.5 л в минуту в течение 6 минут через 3 последовательно соединенные поглотители, в каждый из них заранее наливают по 10 мл дистиллированной воды. При высоких концентрациях формальдегида достаточно пропустить 3-5 л воздуха, при незначительных (близких к ПДК) – не менее 50-100 л.



После просасывания воздуха содержимое всех 3-х поглотителей сливают в колбу с притертой пробкой, приливают 10 мл 5% раствора NaOH и медленно, небольшими порциями, прибавляют из бюретки 35-40 мл 0.1 н раствора йода при постоянном взбалтывании. Приливаемый раствор йода постепенно обесцвечивается вследствие расхода его на окисление формальдегида (через йодноватистую кислоту).

Через 20 минут после прибавления йода в колбу приливают 30 мл разведенной соляной кислоты (лучше 20 мл однонормальной серной кислоты). Израсходованный на окисление формальдегида йод выделяется в свободном виде и смесь окрашивается в бурый цвет.

Свободный йод оттитровывают 0.1 н серноватистокислым натрием до бледножелтого оттенка, прибавляют 10-15 капель крахмала и титруют до исчезновения синей окраски.



Число мл серноватистокислового натрия, потраченное на титрование, укажет, сколько мл йода пошло на реакцию окисления формальдегида.

Вычисление содержания HCHO в исследуемом воздухе производят по формуле:

$$X = \frac{(a-b) \times 1.5}{V_0} \times 1000$$

X – искомая концентрация HCHO (в мг/м<sup>3</sup>)

a – число мл раствора йода, прилитого в колбу

b – число мл серноватистокислового натрия, израсходованного на титрование свободного йода

1.5 – количество формальдегида в мг, эквивалентное 1 мл 0.1 н раствора йода

V<sub>0</sub> – число литров воздуха, пропущенного через поглотители, приведенное к нормальным условиям.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Авраменко, М.Ю. Гигиена фортификационных сооружений: учеб.-метод. пособие / М.Ю. Авраменко, В.И. Дорошевич. – Минск: БГМУ, 2006. – 28 с.
2. Беляков, В.Д. Военная гигиена и эпидемиология: учеб. пособие / В.Д. Беляков, Е.Г. Жук. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1988. – 320 с.
3. Бова, А.А. Военная токсикология и токсикология экстремальных ситуаций: учебник / А.А. Бова, С.С. Горохов. – Минск: БГМУ, 2005. – 700 с.
4. Бурак, И.И. Гигиена: учебное пособие / И.И. Бурак, В.П. Филонов, С.М. Соколов; под ред. И.И. Бурака. – Витебск: Вит. гос. мед. ун-т, 2002. – 219 с.
5. Военные медицинские термины: учеб. пособие / Под ред. В.С. Шена. – Минск: УП «Технопринт», 2005. – 102 с.
6. Дорошевич, В.И. Гигиена водоснабжения войск: учеб.-метод. пособие / В.И. Дорошевич, Ю.Ю. Варашкевич. – Минск: БГМУ, 2001. – 40 с.
7. Дорошевич, В.И. Гигиена размещения войск в стационарных и полевых условиях: учеб.-метод. пособие / В.И. Дорошевич, Д.И. Ширко. – Минск: БГМУ, 2006. – 32 с.
8. Дорошевич, В.И. Медицинский контроль за банно-прачечным обслуживанием в воинской части: учеб.-метод. пособие / В.И. Дорошевич, Д.И. Ширко. – Минск: БГМУ, 2006. – 28 с.
9. Жолус, Б.И. Общая и военная гигиена: учебник / Б.И. Жолус. – С. Петербург: ВмедА, 1997. – 472 с.
10. Инструкция о порядке банно-прачечного обслуживания в Вооруженных Силах Республики Беларусь и транспортных войсках Республики Беларусь: приказ М-ва обороны Республики Беларусь 21 ноября 2006, №45. – 17с.
11. Инструкция о порядке организации питания в Вооруженных Силах Республики Беларусь: приказ Министерства обороны Республики Беларусь 5.04.2006, №10. – 241с.
12. Карелин, О.Н. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене: учеб. пособие для студентов мед. ин-тов / О.Н. Карелин, П.Н. Курпита, Г.Г. Рудь; под ред. О.Н. Карелина. – Кишинев: Лумина, 1985. – 160 с.
13. Лавинский, Х.Х. Медицинский контроль за питанием личного состава воинской части: учеб. пособие / Х.Х. Лавинский, В.И. Дорошевич. – Минск: МГМИ, 1999. – 33 с.
14. Логвиненко, С.М. Избранные вопросы токсикологии экстремальных ситуаций. Курс лекций / С.М. Логвиненко, В.В. Редненко. – Витебск: ВГМУ, 2005. – 300 с.
15. Мальцев, Л.С. Вооруженные Силы Республики Беларусь: история и современность / Л.С. Мальцев. – Минск: Асобны Дах, 2003. – 245 с.

16. Носов, А.Л. Вопросы военной гигиены в практике войскового врача: учеб. пособие / А.Л. Носов, Ф.С. Шевело, В.И. Дорошевич. – Саратов, 1990.–134 с.

17. О порядке обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия военнослужащих Вооруженных Сил Республики Беларусь при размещении в полевых условиях, на полигонах, в учебных центрах, проведении полевых занятий и стрельб: инструкция утв. пост. М-ва обороны Республики Беларусь 27.07.2007, №48. – 32с.

18. О порядке организации хозяйственной деятельности в органах военного управления, соединениях, воинских частях, военных учебных заведениях и организациях Министерства обороны Республики Беларусь: инструкция, утв.пост. М-ва обороны Респ. Беларусь 03.10.2005, №43.– Минск,2005.-147 с.

19. Об утверждении Инструкции о порядке медицинского обеспечения Вооруженных Сил Республики Беларусь: приказ Министерства обороны Республики Беларусь 15.03.2004, №10. -- Минск, 2004. – 336 с.

20. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества: Сан. правила и нормы 10-124 РБ-99. – Минск, 1999. – 21 с.

21. Санитарная охрана и гигиенические требования к качеству воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения населения: Сан. правила и нормы 2.1.4.12-23-2006. - Минск, 2006. – 21с.

22. Сиротко, В.В. Медицинское обеспечение войск: практические навыки: учеб. пособие / В.В. Сиротко, В.В. Редненко. – Ч. 1. - Витебск, 2007. – 108 с.

23. Сиротко, В.В. Медицинское обеспечение войск: учеб. пособие / В.В. Сиротко, В.В. Редненко, В.В. Могилевич. – Витебск: ВГМУ, 2005. – 644 с.

24. Устав внутренней службы Вооруженных Сил Республики Беларусь: утв. Указом Президента Республики Беларусь 26.06.2001, №355. – Минск, 2001. – 300с.

Учебное издание

**Пахирко** Арсений Васильевич  
**Бурак** Иван Иванович  
**Дорошевич** Вячеслав Иванович

**ВОЕННАЯ ГИГИЕНА**  
**(2-е изд.)**

пособие

Редактор А.В. Пахирко  
Технический редактор И.А. Борисов  
Компьютерная верстка О.И. Шабанова  
Корректор В.В. Мягкова

Подписано в печать *29.11.12*

Формат бумаги 64х84/16

Бумага типографская №2, гарнитура ТАЙМС

Усл. печ. л. *4,21*... Уч.-изд. л. *8,39*... Тираж *570* экз.Заказ № *1043*...

Издатель и полиграфическое исполнение  
УО «Витебский государственный медицинский университет».  
ЛИ №02330/0549444 от 08.04.2009.  
Пр. Фрунзе, 27, 210023, г. Витебск

Библиотека ВГМУ

