

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО ЗДРАВООХРАНЕНИЮ И
СОЦИАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ»**

Л.А. Стрельникова, Т.В. Андропова

ВОЕННАЯ ГИГИЕНА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Под редакцией профессора Л.П. Волкотруб

Рекомендуется Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям лечебное дело (060101); педиатрия (060103); медицинская биохимия (060112); медицинская биофизика (060113) и медицинская кибернетика (060114).

Томск
Сибирский государственный медицинский университет
2009

УДК 613.67(075.8)

ББК Р129я7

С 844

С 844 Стрельникова Л.А., Андропова Т.В. Военная гигиена: учебное пособие /Л.А. Стрельникова, Т.В. Андропова / под ред. Л.П. Волкотруб. – Томск: Сибирский государственный медицинский университет, 2009. – 98 с. ISBN 978-5-98591-045-2

Учебное пособие подготовлено преподавателями кафедры гигиены Сибирского государственного медицинского университета в соответствии с учебной программой по гигиене с использованием современных изданий по военной гигиене и законодательных нормативных документов (Приказы МО РФ и МЗ РФ, Санитарные правила и нормы, гигиенические нормативы). Представлены основные сведения о гигиенических аспектах размещения, водоснабжения и питания войск в стационарных и полевых условиях.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальностям: лечебное дело (060101); педиатрия (060103); медицинская биохимия (060112); медицинская биофизика (060113) и медицинская кибернетика (060114).

Рецензенты:

Рахманов Р.С., д.м.н., профессор, начальник кафедры военной гигиены и военной эпидемиологии Военно-медицинского института (г. Нижний Новгород), полковник медицинской службы;

Дёгтева Г.Н., д.м.н., профессор Института гигиены и медицинской экологии, директор НИИ полярной медицины Северного государственного медицинского университета (г. Архангельск).

Утверждено и рекомендовано к печати учебно-методической комиссией лечебного факультета СибГМУ (протокол № 22 от 20.02. 2008 г.) и центральным методическим Советом СибГМУ (протокол № 1 от 27. 02. 2008 г.).

ISBN 978-5-98591-045-2

© Сибирский государственный медицинский университет, 2009

О Г Л А В Л Е Н И Е

Список сокращений	5
Предисловие	6
Глава 1. Гигиена размещения войск	7
Теоретическая часть занятия	8
Вводные замечания	8
Стационарное размещение военнослужащих, планировка и застройка военных городков	8
Размещение военнослужащих в казарме	10
Полевое размещение войск	14
Способы полевого размещения войск	14
Особенности полевого размещения войск	14
Характеристика некоторых видов полевых жилищ	17
Новые типы полевых жилищ, их гигиеническая характеристика	20
Полевые фортификационные сооружения	22
Уборка территории размещения войск и вывоз мусора	24
Санитарный надзор за банно-прачечным обслуживанием войск.	24
Практическая часть занятия	27
Приложение 1. Вариант ситуационной задачи по размещению войск в полевых условиях (с ответами)	29
Глава 2. Гигиена водоснабжения войск	30
Теоретическая часть занятия	31
Обязанности должностных лиц и служб по организации водоснабжения войск в полевых условиях	31
Нормы водопотребления в полевых условиях	32
Требования к качеству воды в полевых условиях	33
Организация водоснабжения войск в полевых условиях	34
Разведка водоисточников	34
Определение дебита водоисточников	36
Санитарная экспертиза воды в полевых условиях. Отбор проб воды для физико-химического и бактериологического исследования	36
Пункты полевого водоснабжения и водоразборные пункты	39
Очистка и обеззараживание воды в полевых условиях	42
Табельные средства полевого водоснабжения войск.	47
Самостоятельная практическая работа студентов	50
Приложение 2. Вариант ситуационной задачи по водоснабжению войск в полевых условиях (с ответами)	51
Глава 3. Гигиена питания войск	52

Вводные замечания	53
Теоретическая часть занятия	54
Обязанности должностных лиц и служб по организации питания военнослужащих	54
Организация питания военнослужащих в мирное время	55
Состав и гигиеническая характеристика общевойскового пайка.	56
Краткая характеристика пайков для других родов войск	59
Диетическое питание военнослужащих	59
Лечебное питание военнослужащих	60
Раскладка продуктов	61
Организация питания войск в полевых условиях	64
Приготовление пищи в полевых условиях	66
Гигиеническая характеристика питания войск в полевых условиях	67
Особенности организации питания в реальных условиях боевой обстановки, нормы питания и пищевые продукты	68
Питание на марше	70
Питание в наступлении	71
Питание в обороне	71
Питание войск в экстремальных условиях и в условиях чрезвычайной ситуации	71
Гигиенический контроль за полноценностью питания военнослужащих	74
Гигиеническая оценка фактического питания	74
Гигиенический контроль готовой пищи	74
Гигиеническая оценка пищевых продуктов	74
Определение статуса питания	76
Практическая часть занятия	79
Гигиеническая оценка качества консервов в металлических банках.	79
Гигиеническая оценка качества сухарей	82
Профилактика С-витаминной недостаточности в войсках	83
Литература	85
Приложение 3. Состав общевойскового пайка № 1.	86
Приложение 4. Состав летного пайка № 2	87
Приложение 5. Состав морского пайка № 3	88
Приложение 6. Состав подводного пайка № 4	89
Приложение 7. Состав лечебного пайка № 5	91
Приложение 8. Нормы отбора продуктов для лабораторного исследования	92
Тестовые задания к итоговому занятию по военной гигиене	93
Ответы к тестовому заданию по военной гигиене	97

Список сокращений

БПО – банно-прачечное обслуживание
БПП – батальонный продовольственный пункт
БС – бактериальные средства
ВФС – войсковые фортификационные сооружения
ДТС ГК – дветретиосновная соль гипохлорита кальция
ИВУ – индивидуальное водоочистное устройство
ИМТ – индекс массы тела
КЕО – коэффициент естественного освещения
ЛЛ – лампы люминесцентные
ЛН – лампы накаливания
НГК – нейтральный гипохлорит кальция
НУЗ – наземные унифицированные здания
ОВ – отравляющие вещества
ОМП – оружие массового поражения
ПВ – пункт водоснабжения
ПВВТ – парк вооружений и военной техники
ПВО – противовоздушная оборона
ПДК – предельно допустимая концентрация
ППП – полевой продовольственный пункт
ПХС – пропиточный химический состав
РВ – радиоактивные вещества
РДВ – резервуар для воды
РХБЗ – радиационная, химическая и биологическая защита
СК – световой коэффициент
СЭУ – санитарно-эпидемиологическое учреждение
ТУФ – тканевоугольный фильтр
ФВУ – фильтровентиляционная установка
ФС – фильтровальная станция
ЦУБ – цельнометаллический унифицированный блок

Предисловие

Необходимость издания данного учебного пособия обусловлена отсутствием доступной учебной литературы для студентов медицинских вузов по актуальному разделу – военной гигиене.

После продолжительного периода (1990–2000 г.г.), характеризовавшегося негативным отношением в нашем обществе к армии, её роль и значение в обеспечении национальной безопасности постепенно восстанавливается и даже возрастает. При очевидном снижении вероятности риска крупномасштабных военных действий международного уровня растет востребованность военнослужащих в разнообразных локальных и межэтнических конфликтах, в миротворческих операциях и в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций различной этиологии. Профессиональная деятельность военных специалистов становится более напряженной, сложной, нередко сопровождается воздействием вредных и опасных условий их труда и быта, и требует не только физического, но и психического здоровья. Поэтому вопросы организации жизнеобеспечения, высокой работо- и боеспособности военнослужащих должны решаться под постоянным медицинским и гигиеническим контролем. Основные аспекты военной гигиены и изложены в данном пособии.

Глава I

ГИГИЕНА РАЗМЕЩЕНИЯ ВОЙСК

Актуальность темы. Современный этап истории человечества характеризуется небывалым ростом катастроф и экстремальных ситуаций, вызываемых как природными силами, так и техногенной деятельностью человека, а также военными действиями при локальных вооруженных конфликтах и террористических актах. При возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС) создается реальная угроза для жизни и здоровья людей, для среды их обитания.

При ликвидации последствий ЧС, помимо оказания медицинской помощи пострадавшим и больным, будущим врачам необходимо проводить гигиенические мероприятия, связанные с временным размещением людей для сохранения их жизни, здоровья, работо- и боеспособности.

Гигиенические требования к условиям размещения людей при ЧС разработаны применительно к личному составу армии, поэтому наиболее целесообразно изучать эти вопросы на примере решения их для воинских контингентов.

Цель занятия. Ознакомить студентов с гигиеническими требованиями при размещении военнослужащих в стационарных условиях. Дать представление об особенностях размещения военнослужащих с использованием табельного имущества и подручных средств в полевых условиях.

Практические навыки: научить студентов производить расчеты воздухообмена в убежищах разного типа.

Задание студентам:

1. Ознакомиться по данному пособию с гигиеническими правилами и нормами при размещении военнослужащих в стационарных и полевых условиях.
2. Решить ситуационные задачи по расчету воздухообмена в общевоинских и специальных убежищах с различным режимом воздухообеспечения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ

Вводные замечания

Размещение войск – предоставление им необходимых земельных участков, зданий и сооружений для жилья, боевой и специальной подготовки, хранения военной техники, материальных средств, для хозяйственных, культурных и других нужд.

Размещение воинских частей и подразделений производится в соответствии с военно-стратегическими требованиями, экономико-географическими, демографическими, санитарно-противоэпидемическими, экологическими и другими характеристиками района дислокации, вида боевой подготовки, а также с учетом действующих норм расквартирования.

Медицинский контроль за размещением личного состава воинской части – это деятельность должностных лиц медицинской службы ВС РФ; он включает:

- участие начальника медицинской службы воинской части, а также специалистов СЭУ (санитарно-эпидемиологических учреждений) в выборе территории расположения войск при проведении санитарно-эпидемиологической разведки;
- наблюдение, оценку и прогнозирование состояния здоровья личного состава, заболеваемости, разработку и организацию профилактических мероприятий, связанных с расквартированием военнослужащих;
- контроль за выполнением санитарно-гигиенических требований при оборудовании и содержании инженерных сооружений;
- контроль за очисткой территории, удалением нечистот и отбросов.

Стационарное размещение военнослужащих, планировка и застройка военных городков

В стационарных условиях (на постоянной основе) размещение военнослужащих осуществляется в военных городках.

Военный городок – комплекс зданий и сооружений определенного целевого назначения для размещения воинской части, учреждений, предприятий или организаций МО РФ, расположенных на одном земельном участке и используемых, как правило, при постоянной дислокации войск.

Для строительства военного городка считаются не пригодными:

- территории, вблизи которых ведется добыча полезных ископаемых;
- в 1-ом поясе зоны санитарной охраны водоисточников;
- в санитарно-защитной зоне промышленных предприятий;
- на землях, загрязненных выше допустимых уровней промышленными и хозяйственно-бытовыми отходами, а также подверженных оползням, селям и т. д.

Строительство военного городка должно вестись с соблюдением санитарно-гигиенических требований к условиям проживания людей в конкретной природно-климатической зоне, с учетом выполнения санитарно-

гигиенических мероприятий по охране объектов природной среды от загрязнения, по ограничению уровней шума, вибрации, электромагнитных излучений и др.

По числу жителей военные городки делят на малые, средние и крупные (от 1000 до 10000 человек). В составе военного городка части имеются следующие основные функциональные зоны:

- 1) казарменная;
- 2) жилая;
- 3) парков вооружения и военной техники (ПВВТ);
- 4) складская
- 5) хозяйственная (рис. 1).

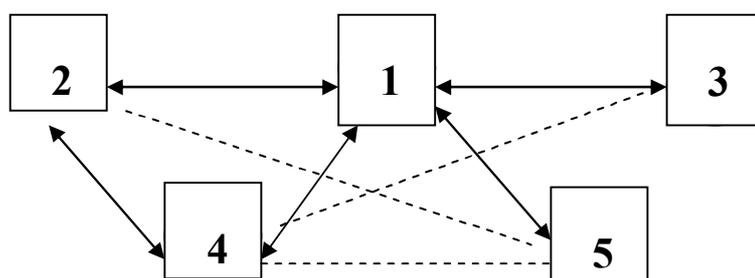


Рис. 1. Основные зоны военного городка и функциональные связи между ними

1 – казарменная; 2 – жилая; 3 – парка вооружения и военной техники (ПВВТ); 4 – складская; 5 – хозяйственная; \longleftrightarrow основная функциональная связь; - - - - - второстепенная связь

Казарменная зона предназначена для расквартирования солдат и сержантов срочной службы, а также для боевой подготовки и отдыха личного состава. На данной территории располагаются казармы, учебные корпуса, штаб, спортивный зал, медицинский пункт, солдатский магазин, караульное помещение с гауптвахтой, плац и комплекс спортивных площадок. В местностях со среднемесячной температурой самого холодного месяца -32°C и ниже, а также в местностях, характеризующихся большими снежными заносами, для соединения казарм со столовой, штабами, клубами должны быть сооружены отапливаемые переходы.

В малых и средних по численности проживающих в военных городках клуб и спортивные сооружения обслуживают всё население и размещаются на территории жилой зоны.

Жилая зона состоит из жилых зданий, образовательных учреждений и предприятий социально-культурного быта. Жилая зона, как и казарменная, располагается с наветренной стороны по отношению к ПВВТ.

Хозяйственная зона предназначена для размещения учреждений коммунального хозяйства: бань, прачечных, центральной котельной, головных и очистных сооружений водопровода. Зона располагается на пери-

фери городка с подветренной стороны относительно казарменной и жилой зон. Головные сооружения водопровода оборудуют на участке, позволяющем организовать строгий санитарный режим. Очистные сооружения канализаций большой мощности выносятся за пределы военного городка с подветренной стороны относительно городка стороны.

Складская зона предназначена для размещения складов различного имущества для населения казарменной и жилой зон.

Межзонное пространство должно быть в максимальной степени озеленено. Площадь находящихся в общем пользовании парков, скверов, аллей, зелёных полос должна составлять в среднем 7 м^2 на 1 человека.

Размещение военнослужащих в казарме

Казармы являются своеобразным типом жилища, характерным только для военных городков. Они представляют собой отдельно стоящие здания высотой 1-4 этажа и вместимостью от 100 до 400 человек.

Одной из важнейших особенностей планировки казарм является их деление на типовые секции, включающие полный набор необходимых помещений в каждой из них.

Основное звено казармы – ротная секция – рассчитана на численность личного состава роты – 100 человек. Современные проекты казарм предусматривают деление спального помещения на несколько отсеков, в каждом из которых размещается одно отделение военнослужащих и имеется вытяжная канальная вентиляция, обеспечивающая при правильном устройстве 1,5–2-кратный воздухообмен. Состав и площади помещений казарменной секции в соответствии с действующими нормативными документами представлены в таблице 1.

Планировка секции должна обеспечивать удобное сообщение между помещениями и беспрепятственный быстрый выход при объявлении тревоги без возникновения при этом встречных потоков.

Размещение военнослужащих в спальнях на двухъярусных кроватях допускается лишь в том случае, если высота помещения не менее 3 м. Кровати в спальном помещении устанавливаются таким образом, чтобы у каждой оставалось место для прикроватной тумбочки. Расстояние от кроватей до наружных стен должно быть не менее 0,5 м.

В помещениях казармы, где постоянно или периодически находятся люди, окна оборудуются форточками для проветривания. Коэффициент аэрации (форточный коэффициент) должен составлять не менее 1:50. Если открыты форточки в окнах, то при площади каждой из форточек $0,5 \text{ м}^2$ и скорости движения воздуха через них, не превышающей 1 м/с, весь воздух спального помещения полностью заменится чистым наружным всего за 7-8 минут. В казармах используется, как правило, водяное отопление. Температура поверхности нагревательных приборов ограничивается 60° С .

Расчетные температуры воздуха и необходимая кратность воздухообмена в помещениях казармы приведены в таблице 2.

Относительная влажность воздуха внутри помещения казармы регламентируется на уровне 30–65%, а скорость движения воздуха в жилых помещениях не должна превышать 0,2 м/с.

Благоприятные микроклиматические условия являются одним из наиболее существенных факторов укрепления здоровья и снижения заболеваемости военнослужащих.

Таблица 1

Состав и площади помещений ротной казарменной секции

Помещения	Площадь, м ² /чел. (не менее)
Спальное помещение (объём воздуха независимо от высоты помещения)	12 м ³ /чел.
Комната для умывания из расчета 1 умывальник на 5-7 чел., 1 ножная ванна с проточной водой на 30-35 чел.	0,3
Туалет – 1 унитаз и писсуар на 10-12 чел.	0,35
Душевая – 2-3 душевые сетки на казарменную секцию	0,1
Сушилка для обмундирования и обуви	0,16
Комната бытового обслуживания	0,16
Помещения для занятия спортом (общая площадь)	25,0
Комната досуга	0,5-0,8
Место для курения, чистки обуви и обмундирования	0,1
Канцелярия роты (общая площадь)	16-20
Комната командиров взводов (общая площадь)	16-20
Комната для хранения оружия	0,25
Комната для чистки оружия	0,35
Кладовая для хранения имущества роты и личных вещей военнослужащих	0,25
Кладовая для уборочного инвентаря (общая площадь)	1,5

Таблица 2

Расчетные температуры воздуха и кратность воздухообмена в помещениях казармы

Помещения	Расчетная температура воздуха, °С	Кратность воздухообмена по вытяжке, объем/ч

Спальное помещение	18	2
Комната досуга, канцелярия, комната для занятий, комната командиров взводов, коридоры	18	1
Комната для хранения одежды, комната для чистки оружия, комната бытового обслуживания	16	1,5
Кладовая имущества роты и личных вещей военнослужащих	16	1
Комната для курения	18	3
Комната для умывания	20	1,5
Туалет	16	Вытяжка механическая 50 м ³ /ч на 1 унитаз и 25 м ³ /ч на 1 писсуар
Душевая	25	На 1 душевую сетку 25 м ³ /ч
Помещение для занятия спортом	16	2

Примечание: В угловых помещениях казармы, а также в районах с холодным климатом I и II климатических подрайонов для всех помещений казармы расчетная температура воздуха принимается на 2° С выше указанной в табл.2.

Не менее значимым фактором является достаточное и рациональное освещение, которое способствует повышению работоспособности и эмоциональной устойчивости, снижает утомляемость.

Естественное освещение помещений казармы при её проектировании нормируется по коэффициенту естественной освещенности (КЕО), минимальные уровни которого приведены в таблице 3.

Таблица 3

Минимальные уровни значения КЕО в помещениях казармы

П о м е щ е н и я	Значения КЕО при естественном боковом освещении, %	Поверхность, для которой определяется КЕО
Спальные помещения	0,5 (0,4*)	Пол
Комната досуга, канцелярия, комната для занятий, комната командиров взводов, комната бытового обслуживания	1,0 (0,8*)	Условная рабочая поверхность на высоте 0,8 метра от пола
Туалет, комната для умывания	0,3 (0,2*)	Пол
Лестница	0,2 (0,2*)	Ступени и площадки
*– для зон с устойчивым снежным покровом		

Соотношения между площадью застекленной поверхности окон и площадью пола (СК) для спальных помещений казармы составляют 1:10-1:8, для классов 1:5-1:4, для хранилищ и других вспомогательных помещений 1:12-1:14. При нормировании искусственного освещения для помещений, где производится наиболее точная работа, значения, близкие к оптимальным его уровням, сохраняются. В остальных случаях нормативы основаны на экономической целесообразности и являются гигиенически обоснованными минимальными допустимыми уровнями, что можно видеть из таблицы 4.

В гигиеническом отношении размещение военнослужащих в казармах может иметь определенные недостатки:

- неблагоприятный микроклимат, обусловленный повышением температуры и влажности воздуха;
- запыленность воздуха, загрязнение его антропоксинами и микроорганизмами;
- недостаточное естественное и искусственное освещение;
- скученность в спальных помещениях, особенно при двухъярусном расположении коек;
- возможность возникновения воздушно-капельных и контактных инфекций;
- повышенные уровни шума.

Таблица 4

Нормы искусственного освещения основных помещений казармы

П о м е щ е н и я	Освещенность, лк		Удельная мощность, Вт/м ²	
	ЛЛ	ЛН	ЛЛ	ЛН
Спальные помещения	75	50	5,5	14
Классы, канцелярии, комнаты для подготовки к занятиям, для совещаний и отдыха офицеров	300	200	20,7	51,8
Комнаты для хранения и чистки оружия, комнаты бытового обслуживания, для чистки обуви и одежды	150	100	10,8	27,8
Туалеты, душевые с раздевалками, курительные	75	50	6,6	16,2
Коридоры, лестничные клетки, сушилки	50	30	4,5	9,8
Кладовые для хранения имущества роты и личных вещей солдат	50	30	5,1	10,3
ЛЛ – лампы люминесцентные; ЛН – лампы накаливания				

В будущем, в связи с принятием целевой программы перехода вооруженных сил РФ на комплектование по контрактному принципу, предполагается несемейных военнослужащих размещать в общежитиях по 2–4 че-

ловека в комнате; семейные военнослужащие будут обеспечиваться жильем квартирному типу.

Полевое размещение войск

Способы полевого размещения войск

Полевым размещением называют все виды временного расположения войск вне стационарных объектов, осуществляемого как в мирное, так и в военное время.

В мирное время воинские части (подразделения) могут размещаться в полевых условиях в следующих случаях:

- в процессе боевой подготовки (полевые учения, лагерные сборы, длительные марши с суточным отдыхом при выходе на занятия в учебные центры);
- при выполнении задач в зонах локальных вооруженных конфликтов;
- при ликвидации последствий катастроф и стихийных бедствий;
- при выполнении других задач, связанных с отрывом войск от пунктов постоянной дислокации (базирования).

В военное время все виды размещения войск являются временными, полевыми. Организацию полевого размещения осуществляют командиры частей и подразделений, привлекающие к этой работе своих заместителей по тылу и начальников инженерной и медицинской служб, каждый из которых имеет определённые обязанности:

- **заместитель командира** по тылу обеспечивает размещаемые контингенты табельным имуществом для возводимых жилых, хозяйственных построек и выделяет необходимый автотранспорт;
- **начальник инженерной службы** организует работы по возведению полевых жилищ и хозяйственных построек, обеспечивает подразделения техникой и табельными средствами для выполнения строительных работ;
- **начальник медицинской службы** может привлекаться для медицинского контроля за строительством (участие в выборе участка и размещения на нём жилых и хозяйственных построек), а также осуществляет текущий санитарный надзор, т. е. контроль за санитарным состоянием района расположения, помещений, хозяйственных служб, банно-прачечного обслуживания личного состава, выполнением правил личной и общественной гигиены в полевых жилищах.

Особенности полевого размещения войск

С гигиенической точки зрения полевое размещение имеет следующие особенности:

- временный характер размещения;
- снижение уровня коммунально-хозяйственного обслуживания;
- скученность;
- слабая защищенность от неблагоприятного влияния климато-погодных и гелиогеофизических факторов;

- постоянный контакт с почвой;
- возможность контакта с опасными или вредными представителями фауны и флоры;
- затруднения в организации водоснабжения и питания, в удалении различных отходов и отходов.

Временный характер полевого размещения ограничивает объём строительных работ и работ по благоустройству района расположения части. В связи с этим возникают трудности в организации отдыха личного состава, в выполнении военнослужащими правил личной гигиены.

При размещении в полевых жилищах могут создаваться условия, благоприятные для возникновения и распространения острых респираторных и других инфекционных заболеваний, довольно быстро загрязняется территория полевого лагеря, особенно при ограничении водопотребления.

Существует 3 способа размещения войск:

- 1) в населенных пунктах;
- 2) вне населенных пунктов (бивачное*);

* (bivouaquet (франц.) – располагаться, ночевать под открытым небом. Биваком называется такое временное расположение войск на местности, при котором жилые и хозяйственные постройки возводятся личным составом с использованием табельного имущества и подручных средств.

- 3) квартирно-бивачное.

Размещение в населенных пунктах является наиболее предпочтительным, особенно в холодное время года и в ненастную погоду. Перед размещением проводится санитарно-эпидемиологическое обследование населенного пункта, в процессе которого должны быть выявлены:

- общая и, особенно, инфекционная заболеваемость среди местного населения, установление вида инфекционного заболевания (если оно есть), числа заболевших и источников их возникновения;
- наличие и состояние источников водоснабжения;
- санитарное состояние жилого фонда, включая надворные постройки;
- наличие и состояние инфраструктуры населенного пункта и возможность использования их для организации банно-прачечного и медицинского обслуживания воинской части.

В населенных пунктах, неблагоприятных в санитарно-эпидемиологическом отношении, размещать воинские части и подразделения запрещается. Личный состав подразделений лучше размещать в административных зданиях (школы, клубы и др.), при их отсутствии – в свободных от населения домах. Никаких нормативов площади, объёмов, интенсивности вентиляции, условий освещения помещений и т. п. для полевого размещения не существует, но внутренний распорядок должен поддерживаться в соответствии с правилами, установленными для казарменного расположения.

При недостатке помещений в жилых зданиях в первую очередь размещают медицинские учреждения, штабы, караульные помещения, а для личного состава предусматривается поочередный обогрев.

Перед размещением личного состава организуется уборка дворов, территории и помещений, а по показаниям и их дезинфекция; при необходимости устраиваются дополнительные уборные, мусороприемники. К водосточникам, предназначенным для хозяйственно-питьевых целей, выставляется охрана. Перед уходом войск и территория, и помещения тщательно убираются.

Размещение вне населенных пунктов может быть кратковременным для дневного отдыха, либо ночлега, или более длительным, с оборудованием лагеря, полевых жилищ и укрытий. Этот способ имеет ведущее значение в условиях войны, т. к. населенные пункты, особенно крупные, могут подвергаться ракетно-ядерным и бомбовым ударам; если часть жилых зданий и сохранится при этом, то их санитарно-эпидемическое состояние резко ухудшается.

В мирное время к этому способу прибегают:

- во время полевых учений;
- в учебных лагерях;
- на стрельбищах, полигонах и т. д.

Выбор места бивака (полевого лагеря) производится с учетом сведений о его санитарно-эпидемиологическом состоянии. При выборе места для развертывания лагеря предпочтение должно быть отдано относительно ровным, незатопляемым участкам с непылящим грунтом, хорошо впитывающим влагу, с незагрязненной почвой, покрытой травяной и древесной растительностью. Уровень грунтовых вод должен быть ниже поверхности грунта на 1,5–2 м или более. Участок должен находиться на расстоянии не менее 3 км от свалок мусора и других интенсивно загрязненных территорий с учетом «розы ветров», с наличием подъездных путей, вблизи от источников доброкачественной питьевой воды. В состав комиссии при выборе участка кроме представителей служб тыла, инженерной и медицинской входит инспектор по охране природной среды.

Медицинский контроль за эксплуатацией полевого лагеря нацелен на профилактику переохлаждений и перегреваний; отравлений угарным, выхлопными, пороховыми газами; укусов змей, насекомых и т. п.; соблюдение природоохранных мероприятий, а также гигиенических норм в организации питания, водоснабжения и банно-прачечного обслуживания военнослужащих. При ведении боевых действий дополнительно контролируют порядок очистки полей сражения, захоронение погибших и умерших.

Для строительства жилищ при полевом размещении военнослужащих вне населенных пунктов используются табельное имущество и подручные средства. Типы полевых жилищ – заслоны и шалаши, снежные и снежно-ледовые постройки, землянки, палатки, сборно-разборные инвентарные здания, надувные конструкции, жилища из секций, блоков полной заводской готовности (контейнерные здания), цельнометаллические унифицированные блоки (ЦУБ), а также возимые на автомобилях и прицепах жилые блоки.

Все объекты полевого размещения войск **по условиям обитания** могут быть разделены на три группы:

а) **с условиями обитания на уровне выживания**: заслоны, шалаши, снежно-ледовые постройки и др.;

б) **с удовлетворительными условиями обитания**: палатки различных типов, землянки (заглубленные, косогорные и др.);

в) **с относительно хорошими условиями обитания**: наземные унифицированные здания (НУЗы) из сборно-разборных конструкций, жилища из секций контейнерного типа или цельнометаллические унифицированные блоки (ЦУБы).

Характеристика некоторых видов полевых жилищ

Заслоны представляют собой наклонные стенки или один из скатов шалаша (заслон-навес). Изготавливают их из брезента, фанеры, жести, ветвей, плащ-палаток и других подручных средств. Для утепления используют подстилку из соломы, хвои, а также костры медленного горения. В южных районах для защиты от солнца устраивают навесы из плащ-палаток.

Шалаши отличаются от заслонов-навесов наличием не одного, а двух скатов крыши и торцевых стенок (двускатные и конусные). Шалаш способен обеспечить вполне удовлетворительные условия для отдыха зимой и летом. Сооружение его не требует много времени и высокой строительной квалификации. В больших шалашах можно ставить нары.

Снежные и снежно-ледовые постройки сооружаются для отдыха зимой в случае отсутствия материалов для строительства других видов полевых жилищ. Они могут быть с каркасом из жердей и веток, укрываемым достаточно толстым слоем плотного снега, или бескаркасными, представляющими собой сводчатую конструкцию из плотных снежных или ледяных «кирпичей»-блоков. В них может поддерживаться температура +2 - +3° С.

Наиболее распространенным типом жилищ из подручных материалов при длительном размещении войск были **землянки**. Существуют разнообразные типовые проекты землянок многих конструкций и различной вместимости. Их преимущество перед палатками заключается в более надёжной защите людей от холода и осадков. В них есть возможность поддержания постоянного микроклимата. Они прочнее и лучше защищают от осколков, мин, снарядов, от огня стрелкового оружия и в определённой степени – от ударной волны, светового излучения и проникающей радиации. Они могут быть легко герметизированы и приспособлены для защиты войск от боевых отравляющих веществ, хорошо маскируются от воздушного и наземного наблюдения, особенно в лесистой местности.

Различают два типа землянок:

- котлованного типа, одно- или двускатные, глубиной до 2 м;

- косогорные (их устраивают в обрывах, на обратных скатах высот и железнодорожных насыпей и выемок).

Сооружение землянок косогорного типа уменьшает объём работ, делает их малоуязвимыми от огня, создаёт хорошие условия маскировки и удобство пользования.

Стены внутри землянки обшивают досками, заделывают жердями, бревнами или другими материалами. Землянка имеет тамбур с двумя дверями, а с противоположной стороны – окно. С нагорной стороны отрывается водоотводная канава. При высоком стоянии грунтовых вод, а также при образовании больших количеств конденсата устраивают водосборные колодцы.

Для отдыха личного состава в землянках устраивают нары на уровне 0,5 м от пола. Для отопления применяют печи малой теплоёмкости, чугунные или кирпичные. Благодаря этому в них можно поддерживать оптимальную температуру 20–22°C и выше, учитывая низкую температуру стен. Даже в зимней одежде и во время сна температура не должна снижаться ниже 10°C. Как правило, землянки имеют высоту внутренних помещений 2,2–2,5 м, площадь пола на 1 человека – от 1,5 до 2,4 м², вместимость – до одного взвода солдат (≈30 человек). Существенным недостатком при размещении в землянках является малая кубатура при большой плотности их заселения из-за быстрого увеличения в воздухе содержания углекислого газа (до 3%) и паров воды. Это обусловлено поступлением в землянку почвенного воздуха, а пониженная температура стен способствует образованию конденсата. Поэтому для полноценного отдыха необходимо осуществлять регулярное проветривание землянок: через неплотности в дверях, путём их открывания во время топки печей или через специальные вентиляционные устройства – аэраторы.

Наиболее широкое распространение в современных условиях для размещения личного состава, как в мирное, так и в военное время получили **палатки**, изготовленные из льняной парусины и предохраняющие главным образом от атмосферных осадков, ветра и прямой солнечной радиации.

Палатки являются табельным имуществом воинских частей и предназначены для размещения личного состава, имущества, медицинских учреждений, подразделений тыловой, автомобильной и других служб. Зимние палатки имеют в комплекте утеплитель из теплоизолирующих материалов и внутренний намет, оконные рамы со стёклами и отопительные устройства.

Палатки устанавливают группами по подразделениям на специальных деревянных гнёздах с наклонными бортами (рис. 2).

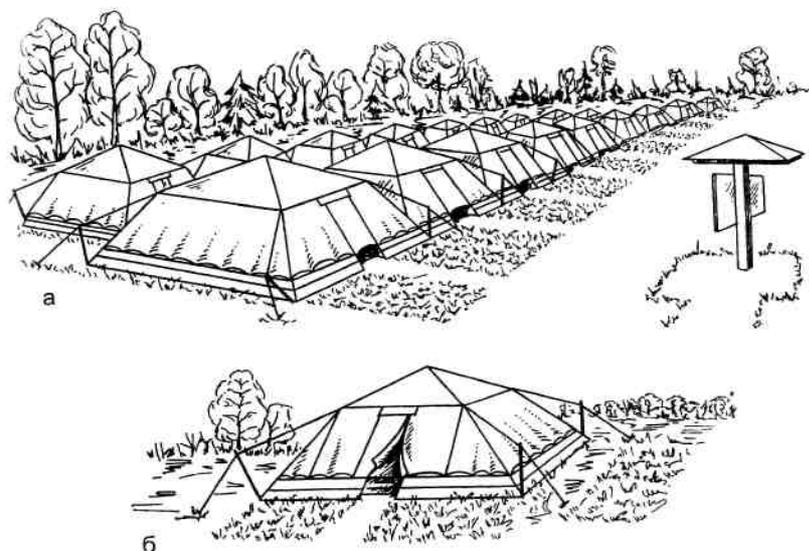


Рис. 2. Размещение военнослужащих в палатках
 а – палаточный лагерь; б – лагерная палатка

Расстояние между ними – 2,5 м. Площадку для гнезда устраивают выше уровня земли на 10-15 см, а на неё укладывают деревянный щит.

Средние нормы площади пола на 1 человека в палатке составляют:
 - при расположении на походных или казарменных кроватях – 2,5-3 м²;
 - при расположении на нарах – 1,2–1,5 м².

Высота нар от уровня пола для первого яруса составляет 0,4-0,5 м, для второго яруса – 1,2–1,5 м. В случае кратковременного пребывания (до 3 суток) возможен сон военнослужащих на полу, утепленном лапником, соломой, камышом и покрытом сверху брезентом.

В летнее время для предотвращения проникновения грызунов палатки окапывают по периметру защитными ровиками с ловчими ямами по углам размерами 40×40 см, глубиной до 1 м.

Зимой палатки утепляют с помощью поднаметов, а для защиты от ветра сооружают снежно-ледяные валы высотой 0,5 м. Отопление палаток всех типов обеспечивается переносными печами различных конструкций. С целью повышения водозащитных свойств палаток и придания им огнестойкости используют специальные пропитки, в частности, ПХС-55 (пропиточный химический состав) и плёночные покрытия (полиэтилен, перхлорвинил и др.), но при этом снижается воздухо- и паропроницаемость наметов. Устранение мест протечек в наметной ткани палаток также достигается их пропиткой раствором парафина в бензине (в соотношении 1:4). В последние годы созданы палатки с пневмокаркасами и пневмопалатки из синтетических материалов. Они могут оборудоваться приточной вентиляцией, совмещенной с отоплением, однако для регионов с холодным климатом они недостаточно холодоустойчивы.

При длительном (свыше 3 суток) пребывании в полевых условиях в палатках оборудуют место для хранения верхней одежды, вещевых мешков, туалетных принадлежностей, котелков, ложек, кружек и других личных вещей.

Кроме того, в каждом подразделении оборудуется палатка для просушки обмундирования и обуви, а также палатка для периодического обогрева личного состава днём. В каждом подразделении устраиваются полевые умывальники (1 кран на 5–7 человек); не реже 1 раза в 3 дня они должны очищаться и дезинфицироваться 1% р-ром хлорной извести с последующей промывкой. Зимой требуется установка устройства для подогрева воды.

Сточные воды от умывальников отводят в фильтрующие колодцы через так называемый «мылоуловитель» – ящик с решетчатым дном, заполненный соломой.

Размещение в палатках в гигиеническом отношении имеет ряд недостатков: они слабо защищены от ветра и пыли, летом в них очень жарко, а зимой наблюдаются большие перепады температуры. При наружной температуре до -10°C внутри палатки на уровне роста человека можно поддерживать температуру около $15\text{--}20^{\circ}\text{C}$, а у пола она равна $8\text{--}12^{\circ}\text{C}$.

Малый воздушный куб (от 1,5 до 3 м³) при резко пониженном воздухообмене вследствие отсутствия окон и частого увлажнения ткани намета снижают её воздухопроницаемость почти в 4 раза. Это приводит к быстрому увеличению концентрации углекислого газа до 0,3%, а в дождливые дни до 2-3% при норме для жилищ – 0,1%. Параллельно возрастает содержание летучих метаболитов – антропотоксинов, в т. ч. аммиака, сероводорода и др., повышается влажность воздуха. Кроме того, при топке печей воздух загрязняется угольной пылью и золой. Неблагоприятный микроклимат и загрязнение воздуха оказывают отрицательное влияние на теплообмен и самочувствие военнослужащих, их отдых и сон. Поэтому необходимо палатки регулярно проветривать, особенно в ночные часы. В летнее время это достигается открыванием входов и приподниманием боковых стенок наметов. Зимой воздухообмен в них существенно возрастает за счёт отопительных приборов.

Считается весьма перспективным временное размещение военнослужащих непосредственно в средствах передвижения – автомашинах и прицепах к ним. В них возможно как электрическое отопление, так и установка электронагревателей и кондиционеров.

Новые типы полевых жилищ, их гигиеническая характеристика

В настоящее время наиболее перспективным является полевое размещение войск в инвентарных зданиях или сооружениях, конструктивные элементы которых позволяют использовать их многократно. Это т. н. **НУЗы** – наземные унифицированные здания сборно-разборной конструкции (каркасно-щитовые, блочные, крупно-панельные). Ограждающие конструкции в них представляют собой стеновые панели или щиты из водостойкой фанеры, досок, минераловатных (войлочных) или древесноволокнистых плит (ДВП); эти сооружения имеют высоту 3 м и позволяют обеспечить площадь на одного человека от 2 до 4 м².

Особенностью таких сооружений является недостаточная теплоизоляция ограждений; отмечаются большие перепады температур по вертикали и горизонтали, промерзание углов в холодное время года.

Наиболее совершенны в инженерном и гигиеническом отношении полевые жилища контейнерного типа из объёмных блоков. Они перевозятся в разобранном виде всеми видами транспорта, монтируются с помощью автокрана и выдерживают до 8 монтажей. Однако стены этих жилищ, выполненные чаще всего из деревянных дощечек на металлическом каркасе с утеплителем, не обеспечивают достаточный тепловой комфорт при температуре наружного воздуха ниже -20°C , особенно в сочетании с сильным ветром. Тепловой комфорт в таких зданиях может быть обеспечен путем облицовки внутренних стен и покрытием пола электрообогреваемыми пластиковыми панелями.

Более удачной считается конструкция **ЦУБ** – цельнометаллические цилиндрические унифицированные блоки полной заводской готовности к заселению (рис. 3). Они используются для автономного проживания малых подразделений, в основном, для радиотехнических войск ПВО и авиационных частей. Цилиндрическая форма, имеющая наименьшую из возможных суммарную поверхность внешних ограждений и наименьшую величину теплопотерь, обеспечивает достаточный внутренний объем и усиливает эффект “просторности” помещений. При централизованном электровоздушном отоплении (между полем и наружными ограждениями) даже в зимнее время обеспечиваются удовлетворительные условия микроклимата. Для установки блоков не нужен фундамент, т. к. каждый блок снабжен опорами. Разработаны 4 основных типа блоков для жилых и технических помещений.

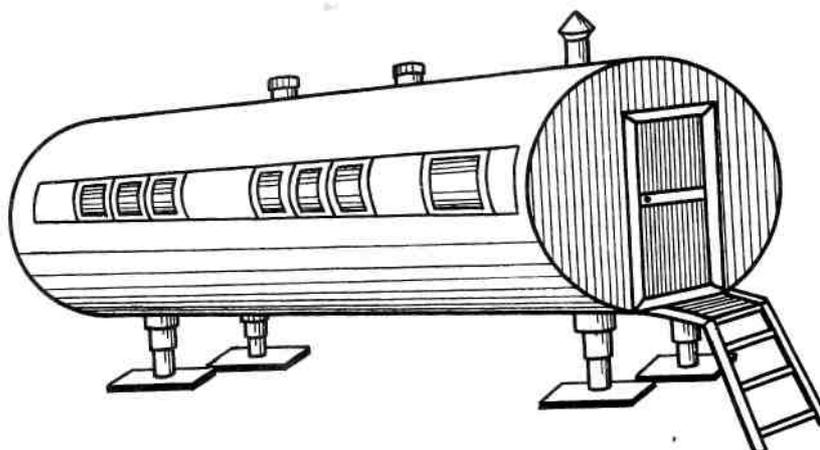


Рис. 3. Цельнометаллический унифицированный блок

Спальный блок рассчитан на 10-12 человек и снабжен приточно-вытяжной вентиляцией; такой же системой вентиляции снабжены баня, столовая, прачечная. В остальных блоках вентиляция естественная.

Положительной оценки заслуживает встроенная мебель из легкомоющихся материалов.

Для защиты от перегрева помещений в жаркое время используют деревянные, соломенные, камышовые щиты, брезентовые тенты или вьющиеся растения и деревья, затеняющие здания.

ЦУБы, соединяемые вплотную друг с другом, могут образовать целый военный городок, хорошо защищенный от холода и ветра. Укороченные варианты ЦУБ легко транспортируются вертолетами в случаях дислокации подразделений вдали от наземных путей сообщения.

Полевые фортификационные сооружения

Кроме полевых жилищ для временного размещения войск используются полевые **фортификационные сооружения (ФС)** – открытые (траншеи, перекрытая щель) и закрытые (блиндажи и убежища), защищающие личный состав от поражающих средств противника.

Перекрытая щель часто является составным элементом траншеи и представляет собой ров глубиной 1,5 м и длиной 3 м и более. Для перекрытия используются подручные материалы или материалы централизованного снабжения. Входной проём щели закрывают плащ-палаткой или навесным щитом. Внутри устраивают одну или две лежанки на отделение (экипаж, расчёт), а в торцах – вентиляционные короба для обеспечения воздухообмена.

Для хранения воды и продовольствия в передней крутости траншеи (щели) выше дна устраивают ниши, стенки которых отделяют водонепроницаемыми материалами, а отверстия закрывают щитами. По дну траншеи (щели) строят дренаж из фашин (связки прутьев или хвороста) или настил из жердей. В тупиковых ответвлениях не ближе 15-20 м оборудуют отхожие места, по 2-3 на взвод.

Блиндаж сооружают в виде укрепленной бревнами землянки, либо из лесоматериалов, хворостяных фашин или табельных средств. Он состоит из предтамбура, тамбура и основного помещения. Внутри устанавливают нары на 8-15 человек, а в торцовой части – вентиляционный короб. Зимой в блиндаже устанавливают печи.

Разновидностью закрытых ФС являются **герметизированные войсковые фортификационные сооружения (ВФС) – убежища**. Они относятся к коллективным средствам защиты от оружия массового поражения (ОМП). Специально оборудованные убежища освобождают личный состав от необходимости использовать индивидуальные средства защиты, обеспечивают удовлетворительные условия для жизнедеятельности (работы, отдыха, оказания медицинской помощи, принятия пищи и т. д.).

Возведение полевых убежищ производится из стандартных деревянных конструкций, а также из железобетонных или металлических (волнистая сталь) и конструктивных элементов (колец и пластин) инженерной службой.

По своему назначению они делятся на **войсковые**, предназначенные для защиты личного состава, и **специальные**, где размещаются узлы связи, медицинские пункты, госпитали, командные пункты и др.

С гигиенической точки зрения все убежища разделяются на 3 вида:

- вентилируемые;
- невентилируемые;
- с регенерацией воздуха.

В условиях современной войны убежища должны оснащаться фильтровентиляционными установками (ФВУ), предназначенными для очистки воздуха от мельчайших частиц аэрозоля, радиоактивной пыли, отравляющих веществ, бактериальных средств и подачи чистого воздуха в помещение убежища. Воздух очищается в фильтрах-поглотителях, действующих подобно коробке фильтрующего противогаса. По санитарным нормам объем вентиляции в войсковых убежищах должен составлять не менее 2 м³ в час на 1 человека, в специальных – не менее 4. Различают три типа режима вентиляции: 1 – простая вентиляция, 2 – фильтровентиляция, 3 – полная изоляция.

При отсутствии ФВУ в некоторых случаях могут использоваться невентилируемые герметизированные убежища, пребывание в которых сопровождается воздействием на организм военнослужащих следующих негативных факторов:

биологические факторы:

- малая подвижность (гиподинамия);
- отрицательные эмоции;
- загрязнение воздуха микроорганизмами;
- тесный и длительный контакт с одними и теми же людьми.

физические факторы:

- изменение температуры воздуха и окружающих поверхностей;
- повышение относительной влажности;
- несоответствие между температурой окружающего воздуха и скоростью его движения;
- изменение ионного состава воздуха (увеличение положительных и уменьшение отрицательных ионов);
- отсутствие солнечного света;
- шум и вибрация;
- влияние ускорений в момент кратковременных воздействий ударных волн.

химические факторы:

- недостаток кислорода;
- увеличение содержания в воздухе углекислого газа;
- наличие в воздухе вредных веществ – окиси углерода, окислов азота, продуктов неполного сгорания масел, пыли; углеводородов, паров серной кислоты и ртути, озона, сероводорода, мышьяковистого сероводорода.

В гигиеническом отношении такие убежища имеют много недостатков (малые объемы внутреннего пространства, приходящегося на 1 человека – порядка 1 м³/чел., малые объемы вентиляции – около 5 м³/чел в час), что делает длительное пребывание в них весьма тягостным. Главной причиной такого состояния является значительное накопление углекислого

газа и снижение содержания кислорода. При содержании углекислого газа более 3% появляется одышка, сопровождающаяся усилением сердечной деятельности, апатия, вялость, сонливость, снижение сообразительности, а при концентрации 7% человек теряет способность контролировать свои действия.

В основу расчета воздухообмена (вентиляции) убежища положена ПДК углекислого газа (табл. 6); нормы приведены ниже, в практической части пособия.

Уборка территории размещения войск и вывоз мусора

Уборка территории размещения войск и вывоз мусора должны производиться ежедневно. Для сбора и временного хранения мусора и твердых бытовых отходов на расстоянии 50-70 м от жилых палаток выделяют открытую, с удобными подъездами для транспорта, площадку с металлическими мусоросборниками контейнерного или переносного типа с крышками. Ежедневную дезинфекцию объектов лагеря проводят растворами хлорсодержащих препаратов: мусорные контейнеры и уборные – 3% раствором, выгреб – 10 % раствором. При кратковременном (до 12 дней) пребывании подразделения на местности допускается устройство отхожих мест (полевых ровиков), а также сбор твердых и жидких бытовых отходов в ямы для их последующего обеззараживания.

Санитарный надзор за банно-прачечным обслуживанием войск

Регулярное поддержание в чистоте тела, белья, одежды, постельных принадлежностей способствует укреплению здоровья, предупреждению гнойничковых заболеваний кожи, педикулёза и инфекционных болезней. Обеспечение этих мероприятий в Вооруженных Силах РФ возложено на вещевую службу, которая осуществляет банно-прачечное обслуживание (БПО) войск.

Банно-прачечное обслуживание включает:

- еженедельную помывку военнослужащих с обязательной сменой нательного и постельного белья, полотенец (носок);
- ежедневную помывку поваров с двукратной за неделю сменой нательного белья;
- стирку нательного, постельного, столово-кухонного и госпитального белья, хлопчатобумажного обмундирования и спецодежды;
- дезинфекцию и дезинсекцию обмундирования и спецодежды;
- ремонт белья;
- снабжение мылом и другими моющими средствами для туалетных и банно-прачечных нужд.

Медицинский контроль за БПО части, возложенный на начальника медицинской службы, включает:

- контроль выполнения санитарных правил и гигиенических требований на строящихся и эксплуатируемых банно-прачечных объектах (стационарных и передвижных);
- контроль за выполнением графика еженедельных помывок личного состава и полноты смены нательного и постельного белья в день помывки;
- гигиеническую оценку и согласование принимаемых на снабжение ВС моющих средств, реагентов для химической чистки, подкрашивания, дезинфекции, дезинсекции и антипаразитарной пропитки белья и обмундирования для обеспечения безвредности их как для персонала БПО, так и для военнослужащих, пользующихся обработанным имуществом.

Под строительство банно-прачечного объекта отводится участок из расчета 1,2–1,5 м² территории на каждого обслуживаемого этим объектом. Расстояние от него до наиболее удаленных зданий жилой и казарменной зон военного городка не должно превышать 500 м. Бани бывают пропускного типа (шаечные и душевые), где поток моющихся идет лишь в одном направлении. То есть, из раздевальной, после сдачи грязного белья и верхней одежды для стирки и дезинфекции, военнослужащий попадает в помывочную, откуда – в чистую половину бани, где ему выдается чистое бельё и продезинфицированное обмундирование. Для проведения камерной обработки устраивают бани непропускного типа, где при необходимости выдается чистое бельё и продезинфицированное обмундирование.

До начала помывки очередной смены военнослужащих в бане создаётся запас вещевого имущества (нательное бельё, носки, портянки, банные полотенца, обеззараженные мочалки, мыло). Каждому военнослужащему выдают 100 г мыла туалетного в месяц одномоментно или 25 г на помывку. Запас мочалок определяется из расчета 3 мочалки на помывочное место, иначе не будет выдержана технология их обеззараживания (одной моются, вторую обеззараживают, третью сушат).

Не реже одного раза в месяц врач лично проводит в бане медицинский осмотр военнослужащих. В остальные банные дни их осматривает дежурный фельдшер. Военнослужащие с инфекционными заболеваниями кожи и подкожной клетчатки, грибковыми и паразитарными заболеваниями, выявленными в ходе телесного осмотра в раздевальной, моются в последнюю очередь. Дезинфекция помещений между сменами проводится 0,5% раствором хлорной извести, в конце рабочего дня – 3 % раствором. Мочалки и резиновые коврики обеззараживают методом замачивания (должны предусматриваться соответствующие маркированные ёмкости). Полы в бане и прачечной должны быть из рифленых керамических плиток с устройством уклонов в сторону трапов и лотков, облицовка стен – из керамических или полимерных плиток.

Обязательное медицинское обследование работников войсковых бань, прачечных, парикмахерских и химчисток включает: при поступлении на работу – крупнокадровую флюорографию, анализ крови на сифилис и исследование мазков на гонорею; регулярные обследования терапевтом 1 раз в год и дерматологом (венерологом) – не реже 1 раза в 2 года.

Гигиенические нормативы состава, площадей помещений банно-прачечных объектов воинских частей, параметров их микроклимата и воздухообмена приведены в таблице 5.

Водоснабжение осуществляется из расчета 180 литров (холодной и горячей) воды на 1 человека. В мыльной (помывочной) количество водоразборных колонок должно быть: 1 колонка на 6 мест, а душевых сеток – 1 на 12 мест. Смежно с раздевальной и одевальной размещают туалетные комнаты (с одним унитазом), в шлюзе которых установлен умывальник.

Таблица 5

Гигиенические нормативы состава, площадей помещений банно-прачечных объектов воинских частей, параметров их микроклимата и воздухообмена

Наименование помещений	Площадь для бани на 25мест, (м ²)	Температура воздуха, (°С)	Кратность воздухообмена		Скорость движения воздуха, м/с
			по притоку	по вытяжке	
Вестибюль (гардероб)	22	18	2	-	
Раздевальная (одевальная)	34	25	2,5	2	0,15
Мыльная	помывочная -25	30	8	9	не более 0,15
Душевая		25	10	11	
Парильная	12	40	-	1	не более 0,15
Кладовые приёма и выдачи белья	по 7	17	4	5	
Помещения стирки белья	согласно приказу МО РФ 2000 № 102	15	10	13	

Пропускная способность бани должна обеспечивать помывку всего личного состава воинской части при 12-ти часовой работе в течение 5 дней в неделю. Продолжительность одной смены моющихся – 45 минут. Между сменами предусматривается 30-минутный перерыв для дезинфекции и уборки помещений. Один день в неделю отводится для генеральной уборки.

Банно-прачечное обслуживание в полевых условиях осуществляется с применением дезинфекционно-душевых установок на автомобилях и прицепах, механизированных полевых прачечных, подвижных химчи-

сток, банно-прачечно-дезинфекционных поездов и т. д. Функциональные подразделения бани (раздевальная, помывочная, одевальная) развертывают в последовательно соединенных палатках. Стоки от бани и прачечной сбрасывают только через мылоуловитель, где в качестве фильтрующего материала применяют хвойные ветви, камыш, сено, древесную стружку, резаную солому.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ

Самостоятельная работа студентов заключается в решении ситуационных задач по организации воздухообмена в убежищах разного типа с учетом нормативов (ПДК) содержания углекислого газа (табл. 6). Каждый студент получает вариант из пяти задач.

Таблица 6

ПДК углекислого газа в воздухе герметизированных убежищ (%)

Режим воздухообеспечения	Т и п у б е ж и щ а	
	Общевойсковые	Специальные
Вентиляция	1	0,5
Полная изоляция	3	2

Методика расчёта воздухообмена по углекислому газу

1. В убежищах вентилируемого типа необходимая величина воздухообмена рассчитывается по формуле № 1:

$$\text{ф-ла № 1} \quad L = \frac{A \cdot N}{P - P_1}, \text{ где}$$

L – необходимый воздухообмен в м³/ час;

N – число военнослужащих, занимающих убежище;

A – количество углекислого газа, выделяемое одним человеком в течение часа (принимается 30 л для взрослого человека);

P – предельно допустимое содержание углекислого газа в воздухе убежища в л/м³ (выражается в промилле: 1% = 10‰ ; 2% = 20‰ и т. д.);

P_1 – содержание углекислого газа в приточном (наружном) атмосферном воздухе (принимается концентрация 0,04%, т. е. 0,4‰) или исходное содержание в помещении.

2. В вентилируемых убежищах можно определить необходимую кратность воздухообмена, т. е. частное от деления количества поступающего за час воздуха на кубатуру помещения, по формуле № 2:

$$\text{ф-ла № 2} \quad K = \frac{L}{V}, \text{ где}$$

V

K – кратность воздухообмена (число раз в час);

L – необходимый воздухообмен в м³/час;

V – вентилируемый объём (кубатура) помещения в м³.

Количество поступающего воздуха за час (L) определяют путём умножения площади вентиляционного отверстия в м² (a) на скорость движения воздуха в м/сек (b) по формуле № 3:

ф-ла № 3 $L = a \cdot b \cdot 3600$, где
3600 – перерасчет на 1 час.

3. В невентилируемых убежищах можно определить: необходимую кубатуру помещений, допустимое время пребывания в нем определённого числа людей, допустимое число военнослужащих по формулам № 4, 5, 6:

ф-ла № 4 $V = \frac{A \cdot N \cdot T}{P - P_1}$;

ф-ла № 5 $T = \frac{V \cdot (P - P_1)}{A \cdot N}$;

ф-ла № 6 $N = \frac{V(P - P_1)}{A \cdot T}$, где

V – объём помещения в м³;

T – допустимое время пребывания людей, в часах;

значения A, N, P и P₁ те же, что и в формуле № 1.

Вариант 1

ЗАДАЧА № 1

Определить необходимый воздухообмен в вентилируемом убежище для 5 раненых солдат.

ЗАДАЧА № 2

В вентилируемом убежище площадью 50 м^2 и высотой 3 м предполагается разместить 96 солдат. Рассчитать кратность воздухообмена, обеспечивающего концентрацию CO_2 в убежище не выше 1%.

ЗАДАЧА № 3

С какой скоростью должен поступать атмосферный воздух в вентилируемое убежище, в котором находятся 24 солдата, при площади вентиляционного отверстия $0,05 \text{ м}^2$ и содержании CO_2 , равном $0,4\text{‰}$ (промилле).

ЗАДАЧА № 4

Определить минимальный объём невентилируемого убежища на 4 солдат в течение часа при исходном содержании CO_2 0,6% (или 6‰).

ЗАДАЧА № 5

На какое время можно разместить 10 раненых солдат, если объём невентилируемого убежища равен 240 м^3 , а исходное содержание CO_2 составляет 1% (10‰).

Ответы к задачам (вариант № 1)

1. $32,6 \text{ м}^3/\text{час}$
2. 2 раза
3. $1500 \text{ м}^3/\text{час}$; $0,4 \text{ м}^3/\text{сек}$
4. 5 м^3
5. 8 часов

Глава 2

ГИГИЕНА ВОДОСНАБЖЕНИЯ ВОЙСК

Актуальность темы

Водоснабжение – совокупность мероприятий по обеспечению водой в необходимом количестве и установленном качестве различных потребителей, в том числе войск для нормальной жизнедеятельности, сохранения здоровья, работо- и боеспособности.

При стационарном размещении войск обеспечение личного состава водой практически не отличается от централизованного водопользования населения. При ограниченной доступности доброкачественной воды, особенно в полевых (боевых) условиях, всегда существует риск употребления любой воды, что представляет опасность для здоровья, жизни и ухудшает санитарно-гигиеническую обстановку в войсках. Поэтому большое значение имеет медицинский контроль за организацией водоснабжения личного состава, очисткой и обеззараживанием воды.

Цель занятия: ознакомление студентов с организацией водоснабжения войск, с её особенностями в полевых и экстремальных условиях и обучение методике медицинского контроля за водоснабжением войск.

Практические навыки: уметь оценивать качество воды в полевых условиях, определять дебит водоисточников, выполнять расчеты по очистке и обеззараживанию воды.

УЧЕБНОЕ ЗАДАНИЕ:

1. Ознакомиться с обязанностями должностных лиц и служб Российской армии по водоснабжению войск, принципами его организации и мероприятиями медицинского контроля за ним в полевых условиях.
2. Изучить гигиенические требования к качеству воды и нормы водопотребления в полевых условиях.
3. Ознакомиться с методикой исследования качества воды в полевых условиях.
4. Изучить методику определения дебита водоисточников.
5. Изучить методику коагуляции воды.
6. Изучить методики обеззараживания воды (хлорирование нормальными дозами, перехлорирование, консервирование).
7. Изучить методику дехлорирования воды.

8. Ознакомиться с табельными средствами добычи, очистки, хранения и транспортировки воды, с индивидуальными средствами обеззараживания воды и её очистки.
9. Ознакомиться с организацией пунктов водоснабжения и водоразборных пунктов.
10. Ознакомиться с режимом очистки воды с помощью ТУФ-200.
11. Решить ситуационные задачи.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ

Обязанности должностных лиц и служб по организации водоснабжения войск в полевых условиях

Ответственность за обеспечение войск водой в полевых условиях возлагается на командиров воинских частей, по указанию которых проводится комплекс мероприятий, включающий решение следующих задач:

- разведка водоисточников, оценка достаточности их дебита и качества воды;
- добыча воды и улучшение её качества;
- хранение, доставка и выдача воды личному составу.

Непосредственное выполнение задач полевого водоснабжения организуют заместитель командира по тылу, начальники инженерной и РХБЗ (радиационной, химической и биологической защиты) служб, которые осуществляют разведку водоисточников, оценивают пригодность их по качеству и количеству воды для оборудования пунктов полевого водоснабжения (ПВ) и водоразборных пунктов.

Медицинский контроль за организацией полевого водоснабжения возлагается на медицинскую службу и включает следующие мероприятия:

- участие в разведке водоисточника и оценка санитарно-эпидемического и эпизоотического состояния прилегающей территории;
- оценка качества и количества воды;
- определение необходимых мер по улучшению качества воды и контроль за соблюдением технологического режима водоподготовки;
- выдача разрешения на пользование водой и контроль за соблюдением норм водопотребления, за соблюдением военнослужащими питьевого режима;
- обеспечение личного состава средствами обеззараживания индивидуальных запасов воды и инструктаж по правилам пользования ими;
- контроль за санитарно-эпидемическим состоянием ПВ, средств хранения и транспортировки воды;
- контроль за состоянием здоровья личного состава, работающего на объектах водоснабжения войск.

При организации водоснабжения войск в полевых условиях специалисты медицинской службы руководствуются следующими принципами:

- широкомасштабное ведение боевых действий всегда приводит к массивному загрязнению водоисточников и вода любого из них представляет потенциальную опасность для здоровья военнослужащих;
- в военное время не исключается преднамеренное заражение источников воды химическими, биологическими и радиологическими агентами (ОВ, БС, РВ);
- при организации водоснабжения войск предпочтение отдается централизованным системам, функционирующим в населенных пунктах;
- при полевом размещении войск и передвижении личного состава могут использоваться разнообразные водоисточники, качество воды в которых требует времени на проведение мероприятий по её очистке и обеззараживанию, поэтому необходимо создание определенных запасов воды.

Нормы водопотребления в полевых условиях

В полевых условиях войска обеспечиваются водой в соответствии с установленными нормами, включающими воду для питьевых (хозяйственно-питьевых) и технических нужд.

Суммарные нормы расхода воды в полевом лагере для хозяйственно-питьевых нужд из расчета на одного военнослужащего в сутки составляют:

- при доставке привозной воды – 40 л;
- при наличии водопровода – 100 л.

При выполнении подразделениями, группами и отдельными военнослужащими учебно-боевых и иных задач **в отрыве от своих частей** нормы потребления воды устанавливаются в зависимости от погоды (умеренной – до +25°C; жаркой – более +25°C) – 20 и 30 л на одного военнослужащего в сутки (табл. 7).

Таблица 7

Суточные нормы потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды
(литров на одного военнослужащего)

Вид потребления	При умеренной погоде (до +25°C)	При жаркой погоде (выше +25°C)
Приготовление чая и запас воды во флягах	3,0	4,0
Приготовление пищи	3,0	3,5
Выпечка хлеба	1,0	1,0
Мытье кухонного инвентаря	2,0	2,5
Мытье индивидуальной посуды	1,0	2,0
Умывание и мытье рук	5,0	7,0
Обтирание тела	5,0	10,0
Итого:	20,0	30,0

Минимальная норма потребления воды, при которой сохраняется активная деятельность военнослужащих в течение 5–7 суток, составляет от 5,5 до 9,0 л в сутки на одного человека (табл. 8).

Таблица 8

Минимальные нормы потребления питьевой воды
(литров на одного военнослужащего в сутки)

Вид потребления	При умеренной погоде (до +25°C)	При жаркой погоде (выше +25°C)
Приготовление чая и запас воды во флягах	3,5/2,5	6,0/4,5
Умывание	1,0	1,0
Приготовление пищи и мытье котелков	2,0	2,0
Всего:	6,5/5,5	9,0/7,5

Примечания. Значение нормативов: в числителе – в наступлении, в знаменателе – в обороне.

При ношении защитной одежды потребность в питьевой воде увеличивается на 2-5 л. в зависимости от температуры воздуха, тяжести нагрузки и типа одежды (повседневная, изолирующая).

В исключительной обстановке на срок не более трех суток допускается выдача воды только для питьевых целей (приготовление чая и создание запаса воды во флягах) в объёме 3,5-6,0 л на одного человека. Минимальная норма потребления воды вводится в исключительных случаях при действии войск в пустынных и маловодных местностях или при массовом заражении источников воды. При первой же возможности нормы потребления воды должны быть увеличены.

В настоящее время рекомендуется научно обоснованный питьевой режим утоления жажды умеренными порциями воды.

Требования к качеству воды в полевых условиях

В полевых условиях гигиенические требования к качеству питьевой воды должны обеспечивать сохранение здоровья и боеспособности военнослужащих в течение времени, определяемого реальной обстановкой, но допускается снижение некоторых показателей в сравнении с требованиями в мирное время (табл. 9).

В военное время значение санитарно-бактериологических показателей (колиформные бактерии, колифаги) является весьма условным, так как они рассчитаны на определение микроорганизмов, попадающих в воду с бытовыми стоками; возможное заражение воды чистыми культурами микроорганизмов и (или) их токсинами, т. н. бактериальными средствами (БС), на содержании кишечной палочки не отразится.

Требования к качеству воды в полевых условиях

Показатель, единица измерения	Норматив
Максимально допустимые показатели токсичных веществ: продукты ядерных взрывов, Бк/л (мкКи/л)	$7,4 \cdot 10^5 (20)$
Микробиологические показатели: общие колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	Отсутствие
термотолерантные колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	
общее микробное число, КОЕ/1 мл	не более 100
колифаги, БОЕ/100 мл	отсутствие
Химические показатели:	
медь, мг/л	не более 3
риды, мг/л	не более 350
раты, мг/л	не более 45
(сухой остаток), мг/л	не более 1500
Органолептические показатели: прозрачность, см	
цветность, градусы	не менее 20
ность, мг/л	не более 35
баллы	не более 2
привкус, баллы	не более 3
Остаточный активный хлор, мг/л	не более 3
	0,8-1,2

Примечание. ПДК ОБ и БС указаны в соответствующих нормативных документах.

В условиях применения противником ОМП теряют свое санитарно-показательное значение также химические показатели загрязнения воды – триада азота (аммиак, нитриты и нитраты), окисляемость и хлориды. В зависимости от санитарно-эпидемиологической обстановки перечень контролируемых показателей качества воды может быть расширен.

Организация водоснабжения войск в полевых условиях

Снабжение войск водой при всех условиях их деятельности должно производиться с ПВ, которые устраивают и эксплуатируют инженерные войска. Устройству ПВ предшествует разведка водоисточника и оценка качества воды.

Разведка водоисточника

Разведка водоисточника имеет своей целью получение всех данных, необходимых для принятия решения по водоснабжению войск и организации мероприятий по очистке, обеззараживанию, дегазации и дезактивации воды.

Разведку водоисточника организует начальник инженерной службы части. К проведению её привлекаются специалисты службы РХБЗ и представитель медицинской службы (врач, фельдшер, санинструктор).

Задачи медицинской разведки водоисточников:

- санитарно-эпидемиологическое обследование районов расположения источников воды;
- санитарно-топографическое обследование источников воды;
- определение достаточности количества и качества воды, её пригодности для питья и других целей; при необходимости – отбор проб для лабораторного исследования;
- обоснование заключения о пригодности источника воды для водоснабжения и необходимых мероприятий по очистке, обеззараживанию, дегазации и дезактивации воды.

Основные цели санитарно-эпидемиологического обследования:

- выявление и анализ заболеваемости местного населения острыми кишечными инфекциями, а также другими заболеваниями, возбудители которых передаются через воду;
- выяснение наличия эпизоотий среди домашних животных, птиц, грызунов.

Санитарно-топографическое обследование позволяет:

- установить тип водоисточника, его местонахождение, используемый водоносный горизонт, дебит;
- дать санитарную характеристику территории, примыкающей к источнику воды (определить возможные источники загрязнения воды, расстояние до них, уклон местности и т.д.).

При обследовании источников на месте можно обнаружить косвенные признаки отравления воды, к которым относятся:

- запахи (горчицы, чеснока, герани, горького миндаля) и привкусы (горьковатый, металлический, вяжущий), несвойственные доброкачественной воде;
- маслянистые жирные пятна или капли на поверхности воды или вокруг источника;
- мертвая рыба в водоисточнике;
- трупы павших животных на окружающей территории.

Кроме того, при обследовании можно установить и возможную связь источников воды с очагами заражения (свалки, кладбища, скотомогильники, уборные, помойные ямы и др.). При подозрении на наличие такой связи её определяют опытным путём: в очаг загрязнения выливают 3–5 л 2% раствора специальной краски – флюоресцина, которая даже при очень большом разведении придает воде зеленовато-желтую окраску. Пробы воды после этого берут через каждые 3–6 часов в течение 2–3 дней в пробирки и рассматривают воду в них сверху вниз. Кроме флюоресцина можно использовать карболовую кислоту и насыщенный раствор поваренной соли.

Определение дебита водоисточников

В практике полевого водоснабжения войск, например, в местностях с ограниченными водными ресурсами, нередко возникает необходимость определения **дебита – производительности водоисточника**.

Для определения дебита колодца измеряют его сечение и отмечают первоначальный уровень воды сверху, до “водного зеркала”. Затем из колодца откачивают или вычерпывают ведрами возможно большее количество воды, определяют, насколько понизился её уровень и наблюдают, через какое время вода в колодце достигнет первоначального положения.

Например: площадь сечения колодца 1 м^2 , первоначальный уровень воды 2 м , после откачки – $2,9 \text{ м}$. Время наполнения до первоначального уровня воды – 30 мин . Определить часовой дебит колодца. $X=1x(2,9-2)x2=1,8 \text{ (м}^3/\text{час)}$ или 1800 л/час .

Для определения дебита небольшого родника определяют время наполнения какого-нибудь сосуда с известным объёмом.

Например: ведро ёмкостью 12 л наполняется в течение 20 с . Следовательно, дебит равен $0,6 \text{ л/с}$ или 2160 л/час .

Для определения дебита реки или ручья измеряют ширину, глубину и скорость течения. Перемножив полученные данные и разделив результат пополам, получают их приближенный дебит.

Например: ширина ручья 1 м , наибольшая глубина $0,5 \text{ м}$, скорость течения $0,5 \text{ м/с}$. Дебит = $1x0,5x0,5:2 = 0,125 \text{ м}^3/\text{с}$ или $450 \text{ м}^3/\text{час}$.

Определив дебит водоисточника, рассчитывают его достаточность, исходя из минимальных норм, допустимых в полевых условиях (табл. 7-8).

Санитарная экспертиза воды в полевых условиях.

Отбор проб воды для физико-химического и бактериологического исследования

Отбор проб воды осуществляется с помощью специального прибора – батометра. Простейший батометр состоит из проволочного каркаса с грузом и стеклянной бутылки с притертой пробкой. Перед забором пробы бутылку вставляют в каркас, тонкую бечевку или леску привязывают к бутылочной пробке, а другую, более толстую бечевку, привязывают к металлическому каркасу и в таком виде батометр опускают на заданную глубину. Затем натягивают тонкую бечевку, при этом бутылка открывается и заполняется водой. При отсутствии батометра пробы можно брать с помощью обычной стеклянной бутылки с притертой пробкой и подвешенным грузом для её затопления.

Для химического анализа отбирают 2-4 л воды в чистые бутылки, дважды сполоснутые исследуемой водой.

Пробу воды для бактериологического анализа берут в стерильную (обеззараженную) посуду, горлышко которой перед наполнением обжигают над пламенем спиртовки; закрывая бутылку, обжигают пробку. Затем бутылку обертывают бумагой и обвязывают бечевкой. Объём пробы для

определения колиформных бактерий и микробного числа – 0,5 л, для исследования на наличие болезнетворных микроорганизмов – 3 л.

При отборе проб необходимо грамотно выбрать место отбора. В открытых водоемах это производится на том месте и на той глубине, где в дальнейшем предполагают брать воду. Допускается взятие пробы воды опусканием чистого ведра, которое после наполнения поднимают, затем часть воды сливают, склянку дважды прополаскивают и наливают в нее воду через обмытый край ведра. При подозрении на загрязнение воды радиоактивными веществами, тяжелыми металлами и трудно растворимыми отравляющими веществами в водоеме отбирают две пробы – из поверхностного и придонного слоев воды, причем в последнем случае воду предварительно взмучивают вблизи дна.

В некоторых случаях для исследования берут пробы водорослей, растительных и животных организмов, а также пробы поверхностных слоев грунта по берегам водоема.

Отбор проб воды из колодцев с насосами или из водопроводных кранов производят после откачивания или свободного спуска воды в течение 5-10 мин при полном открытии крана. Анализ пробы должен производиться не позже, чем через 2 ч после её отбора; допускается исследование воды через 6 ч после отбора пробы при условии сохранения её при температуре от +1 до +5°C. Вместе с пробой в лабораторию направляется сопроводительный документ с описанием источника, мест отбора, метеоусловий и других характеристик.

При выборе источника для водоснабжения войск предпочтение всегда отдается артезианским водам, которые надежно защищены от поверхностного загрязнения, а также родникам и ключам. Реки и ручьи, текущие с территории, занимаемой противником, как правило, для водоснабжения не используются.

Исследование физических свойств воды у источников

Вода, предназначенная для питья, приготовления пищи и умывания, должна быть безвредной для солдата и обладать определёнными органолептическими свойствами, особенно в отношении запаха и вкуса.

Бактериологическое исследование воды требует длительного времени, поэтому в полевых условиях особое значение приобретают химические методы исследования воды, позволяющие в очень короткое время установить, поступают ли в водоисточник вещества-загрязнители.

Химические ингредиенты, определяемые при этом, можно разделить на две группы: вещества, которые при определённых условиях могут быть показателями загрязнения воды (азот аммонийный и азот нитритный, окисляемость, хлориды) и вещества, являющиеся составной частью воды (сульфаты, железо), свидетельствующие лишь о степени минерализации воды источника и приобретающие интерес только в случаях их высоких концентраций.

Для исследования воды и контроля за её очисткой и обеззараживанием в полевых условиях предназначен гидрохимический набор (НГВ), входящий в комплект автомобильной фильтровальной станции МАФС-3.

Прозрачность

Непрозрачная вода всегда подозрительна в эпидемиологическом отношении, так как появление мути после дождя в ключевой или колодезной воде указывает на прямую связь этих источников с поверхностью почвы.

Для определения прозрачности хорошо перемешанную нефильтрованную воду наливают в бесцветный химический стакан или цилиндр высотой около 40 см и шириной 3–5 см с плоским дном и рассматривают над хорошо освещенным листом белой бумаги. Для контроля в такой же сосуд наливают одинаковое количество дистиллированной воды, с которой сравнивают. Субъективно прозрачность характеризуется следующими терминами: прозрачная, слабо опалесцирующая, опалесцирующая, слабо мутная, мутная, очень мутная. Объективная оценка дается по высоте столбика воды, через который читается стандартный шрифт Снеллена; норматив – не менее 20 см.

Цветность

Цвет воды обуславливается растворёнными взвешенными в ней веществами. В санитарном отношении большое значение имеет окраска, возникающая вследствие загрязнения воды навозом, сточными водами и т. д. Для ориентировочного определения цветности исследуемую воду наливают в колбу или стакан и рассматривают при дневном освещении.

Степень окраски воды характеризуется следующим образом: бесцветная, слегка желтоватая, светло-желтая, тёмно-желтая и т. п. Мутную воду перед определением цветности фильтруют.

Запах

Запах воды зависит от растворённых в ней химических веществ и газов, водорослей и разлагающихся остатков растительного и животного происхождения. Для определения характера и интенсивности запаха воду наливают в колбу ёмкостью 150-200 мл с широким горлом на 2/3 её объёма, закрывают часовым стеклом, нагревают до 20°С, взбалтывают вращательными движениями, после чего, сняв стекло, нюхают.

Неестественные (искусственные) запахи от посторонних веществ характеризуют по их названию: хлорный, фенольный, керосиновый и др. Интенсивность запаха определяют по пятибалльной шкале (табл. 10).

Оценка интенсивности запаха воды

Интенсивность запаха	Балл
Отсутствие	0
Очень слабый	1
Слабый	2
Заметный	3
Отчетливый	4
Очень сильный	5

Вкус (привкус) воды

Вкус (привкус) воды определяется в последнюю очередь при благоприятных результатах других исследований и при исключении заражения её РВ, ОВ и БС. Для определения вкуса воду необходимо прокипятить 5 мин, охладить до 20–25°C, а затем набрать в рот 10–15 мл на несколько секунд, не глотая её. Характер вкуса выражается общепринятыми терминами: солёный, кислый, горький, сладкий. Привкус характеризуется произвольно: рыбный, металлический, хлорный, неопределённый. Интенсивность вкуса и привкуса оценивают по пятибалльной шкале (табл. 11).

Таблица 11

Оценка интенсивности вкуса (привкуса) воды

Интенсивность вкуса	Определение	Балл
Отсутствие	Вовсе неощутимый	0
Очень слабый	Обнаруживается только опытным исследователем	1
Слабый	Обнаруживается потребителем, если на вкус обратить его внимание	2
Заметный	Легко замечаемый	3
Сильный	Вода неприятная для питья	4
Очень сильный	Вода непригодная для питья	5

На основании проведённого исследования воды, ориентируясь на рекомендуемые нормы, делается заключение как о пригодности или непригодности воды, так и о необходимости её очистки и обеззараживания.

После получения всей необходимой информации о качестве и количестве воды в источнике разворачивается пункт водоснабжения (рис. 4).

Пункты полевого водоснабжения и водоразборные пункты

Пунктом полевого водоснабжения (ПВ) называется место, где производится добыча, очистка, хранение и выдача воды. Место, предназначенное для выдачи запасов воды, называется **водоразборным пунктом**. На ПВ оборудуют три площадки (рис. 4):

- рабочую – для добычи, очистки, хранения и выдачи воды;

- таромоечную – для мойки и дезинфекции (при необходимости) тары;
- площадку для транспорта, прибывающего за водой.

В районе крупных ПВ выставляют наблюдательный пост, оснащенный средствами для ведения радиационной и химической разведки.

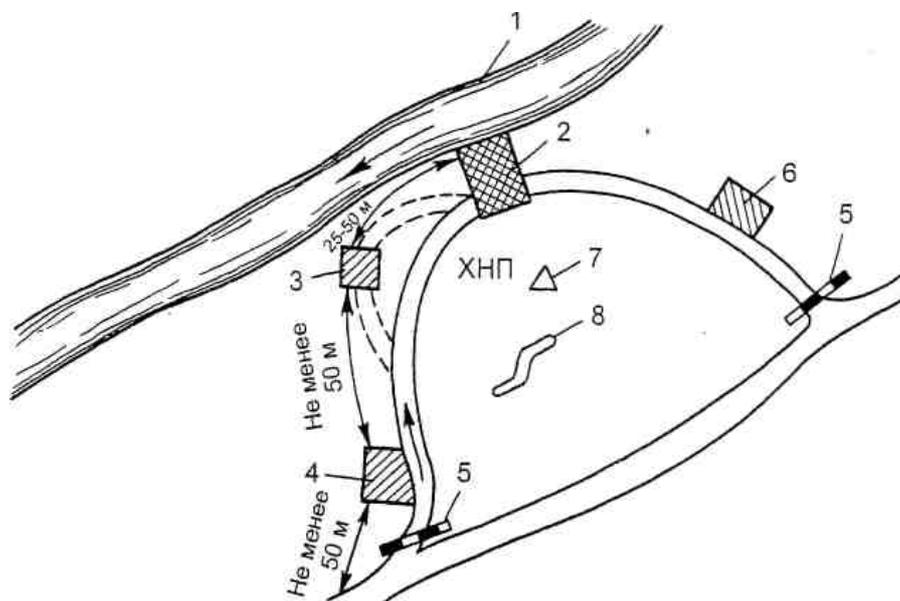


Рис. 4. Пункт полевого водоснабжения на поверхностном водоисточнике

1 – река; 2 – рабочая площадка; 3 – таромоечная площадка; 4 – площадка ожидания для транспорта; 5 – шлагбаум; 6 – место для лаборатории; 7 – место химика-дозиметриста; 8 – укрытие для личного состава

Для защиты источника воды от возможного загрязнения и заражения в радиусе 50-100 м от ПВ создают зону санитарной охраны, где запрещают свалку мусора, устройство отхожих мест и выгребных ям.

Место для таромоечной площадки выбирают в 25-30 м ниже по течению реки от места забора воды. Загрязненная вода отводится в сборные водопоглощающие колодцы.

При отсутствии местных источников воды устраивают ротные (батальонные) **водоразборные пункты**, в которых создается запас воды путем доставки её всеми видами транспорта или по полевым водопроводам.

Хранение воды на ПВ и водоразборных пунктах, а также её транспортировку производят в табельных войсковых средствах (табл. 12 и 13) или в подсобной таре (бочки, бидоны, канистры, баки и т. д.).

Таблица 12

Средства для транспортировки питьевой воды

Характеристика средства	АЦПТ-5	АЦПТ-4,1	АВЦ-1,7	ПЦПТ-1,2	ЦВ-1,2 – (ЦВ-50М)	ЦПТ-0,4	ЦВ-4	АЦПТ-4,7	АЦПТ-8,2
База (шасси)	ЗИЛ-130	ЗИЛ-130	ГАЗ-66	ИАПЗ-738	ИАПЗ-738	-	-	УРАЛ-4320-31	УРАЛ-4320-30
Вместимость, л	5000	4100	1700	1200	1200	350	350	4700	8200
Масса, кг:									
без воды	5525	5200	4100	860	950	100	80	8230	10660
с водой	10525	9300	5800	2060	2150	450	430	12930	18860
Габаритные размеры, мм:									
длина	6300	6703	5650	3950	3940	1140	1070	8570	9280
ширина	2500	2450	2340	2100	2070	750	600	2500	2500
высота	2850	2700	2440	1700	1670	910	870	2730	2730
Время заполнения своим насосом, мин	43-50	36-50	20-30	25-30	25-30	7-10	7-10	20-30	20-40

Таблица 13

Резиново-тканевые емкости для хранения питьевой воды

Характеристика емкости	РДВ-5000	РДВ-1500	РДВ-100	РДВ-12
Вместимость, л	5000	1500	100	12
Масса в чехле, кг	60	40	4,5	2
Размеры резервуаров, наполненных водой, см:				
- диаметр основания	300	-	64	48
- длина	-	220	-	30
- ширина	-	185	-	-
- высота	108	79	70	11
Время на развертывание или свертывание резервуара, мин:				
- 1 чел.	-	-	2	2
- 2 чел.	6	5	-	-

Тара для перевозки и хранения воды должна быть чистой, иметь плотно закрывающиеся крышки. Периодически её дезинфицируют раствором хлорсодержащего препарата из расчета 50-100 мг активного хлора на 1 л воды. Обеззараживание продолжается 30 мин-1 час. Дезинфекцию резервуаров в полевых условиях производят летом через каждые 2-3 суток, зимой – через 3-5 суток. При случайном загрязнении резервуары дезинфицируют немедленно.

Индивидуальные фляги дезинфицируют кипячением или хлорированием путём добавления 4 мл 1% раствора ДТС ГК (или другими препара-

тами) во флягу, наполненную водой; экспозиция – 30 мин. После дезинфекции флягу следует ополоснуть чистой водой.

Очистка и обеззараживание воды в полевых условиях

Основная особенность организации водоснабжения войск в полевых условиях заключается в том, что, как правило, существует реальная необходимость улучшать её свойства, доводя их до гигиенических кондиций.

Очистка воды – такая её обработка, которая восстанавливает или придает воде необходимые гигиенические свойства. Различают следующие методы улучшения качества воды:

- осветление (обесцвечивание), дезодорация;
- обеззараживание;
- обезвреживание;
- дезактивация;
- опреснение.

Для очистки воды в полевых условиях чаще всего применяется её коагуляция с помощью сернокислого алюминия, для обеззараживания – хлорная известь, реже – кипячение.

Расчёт объёма воды

Осветление и обеззараживание воды, как правило, производится в резервуарах (бочках, цистернах, табельных резервуарах) и только при отсутствии необходимой тары – в колодцах. Для правильного проведения коагулирования и хлорирования необходимо предварительно знать ёмкость резервуаров. Объём воды в кубических и цилиндрических ёмкостях равен площади ёмкости, умноженной на высоту столба воды.

Например: колодец круглого сечения диаметром 1 м, высота столба воды в колодце – 2 м.

$$V (\text{объём воды}) = \pi \cdot R^2 \cdot H = 3,14 \cdot 0,5^2 \cdot 2 = 1,57 \text{ м}^3.$$

Коагулирование (очистка) воды в полевых условиях

Предварительно определяют устранимую жёсткость воды, т. к. мягкая вода, меньше 4–5° жёсткости, коагулируется плохо. Для улучшения коагуляции такую воду подщелачивают содой или известью, которую берут в половинном размере от количества коагулянта.

Доза коагулянта (сернокислого алюминия) определяется опытным коагулированием: в три стакана с известным объёмом воды добавляют различное количество капель коагулянта и для расчёта выбирают тот стакан, где раньше других образовались крупные быстрооседающие хлопья.

Например: наиболее быстрое оседание хлопьев произошло в стакане (200 мл), куда было добавлено 12 капель 5% раствора сернокислого алюминия. На 1 л воды необходимо добавить 60 капель коагулянта. В 1 мл водного раствора вещества содержится 20 капель. Следовательно, на коагуляцию 1 л воды необходимо добавить 3 мл 5% раствора сернокислого алюминия. При расчёте на 1 л воды сухого коагулянта потребуется 150 мг или 0,15 г, т. к. 1 мл 5% раствора содержит 50 мг сухого вещества.

Техника коагулирования воды

Отвесив необходимое количество сернокислого алюминия и, если нужно, соды или извести, готовят из них растворы слабой концентрации (1–5%) и выливают в ёмкость. После этого тщательно перемешивают и оставляют в покое на 3–4 часа для отстаивания. После этого осветлённую воду сливают или перекачивают в водозаборную тару, в которой может быть проведено обеззараживание.

Хлорирование воды в полевых условиях

Хлорирование воды в полевых условиях осуществляют введением хлорсодержащих препаратов:

- нейтрального гипохлорита кальция (НГК), содержащего 70% активного хлора;
- двутретиосновой соли гипохлорита кальция (ДТС ГК), содержащей до 55% активного хлора;
- хлорной извести и др.

Применяют два способа хлорирования – нормальными дозами и гиперхлорирование.

Хлорирование нормальными дозами: оно проводится по тем же правилам, что и в стационарных условиях, т. е. с определением хлорпотребности воды опытным путём в трех стаканах или пробирках, расчетом необходимого количества препарата и последующим контролем эффективности обеззараживания по остаточному хлору. Хлорсодержащий препарат вводят в таком количестве, чтобы после окисления растворенных и взвешенных органических и неорганических веществ и гибели микроорганизмов в воде оставался избыток активного хлора – **остаточный хлор свободный – в количестве 0,3-0,5 мг/л, а связанный – 0,8-1,2 мг/л.**

В полевых условиях хлорирование нормальными дозами допускается лишь для воды, имеющей хорошие санитарные показатели.

Хлорирование с использованием больших доз хлора, т. н. гиперхлорирование (гиперхлорирование), по сравнению с обычным хлорированием имеет ряд преимуществ: упрощается техника хлорирования, создаётся возможность обеззараживания мутных и цветных вод, обеспечивается большая надёжность обеззараживания. К числу недостатков следует отнести изменение органолептических свойств воды (вкус и запах).

Необходимое количество хлорной извести для гиперхлорирования определяют, исходя из количества воды, подлежащей обеззараживанию, её физико-химических свойств и процентного содержания активного хлора в хлорной извести по формуле:

$$X = \frac{100 \cdot a \cdot V}{C},$$

где: X – искомое количество хлорной извести, в граммах;

a – выбранная доза активного хлора для перехлорирования воды, в мг/л;*

V – количество воды, подлежащей обеззараживанию, в м³;

C – содержание активного хлора в хлорной извести, в %.

* Примечание: доза активного хлора для перехлорирования выбирается произвольно в зависимости от физических свойств воды (мутность, цветность и может колебаться в пределах 10-30 мг/л, а в некоторых случаях – 50-100 мг/л.

Пример: количество воды для перехлорирования – 5 м³, выбранная доза активного хлора – 15 мг/л, содержание активного хлора в хлорной извести – 25%.

$$X = \frac{100 \cdot 15 \cdot 5}{25} = 300 \text{ г.}$$

Техника перехлорирования воды

Отвесив необходимое количество хлорной извести, готовят из неё (в ведре) раствор произвольной концентрации и выливают его в резервуар с водой. Тщательно перемешивают воду и оставляют в покое на 30 мин или более в зависимости от времени года. После этого производят определение остаточного хлора в воде.

При избыточном содержании хлора в воде производят её дехлорирование.

Дехлорирование воды

После перехлорирования избыточный хлор удаляют путём дехлорирования, пропуская воду через активированный уголь или добавляя гипосульфит натрия. В последнем случае необходимо сначала определить количество остаточного хлора в обеззараженной воде. Определив остаточный хлор, рассчитывают количество гипосульфита, необходимое для дехлорирования воды. На 1 мг остаточного хлора вводится 3,5 мг гипосульфита.

Пример: Объём воды в цистерне 1200 л, содержание остаточного хлора 2 мг/л. $X = 1200 \cdot 2 \cdot 3,5 = 8,4 \text{ г гипосульфита}$.

Необходимое количество гипосульфита разводят водой до полного растворения и вливают в резервуар с хлорированной водой, энергично перемешивая в течение 2–3 мин.

Правильность дехлорирования проверяют органолептически. Если во взятой пробе запах хлора не обнаруживается, вода считается готовой к употреблению. Если после первого добавления гипосульфита остался запах хлора, то в зависимости от его интенсивности, к воде вновь добавляют приблизительно $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{3}$ часть ранее введённого в воду количества гипосульфита.

Консервирование воды

В жаркое время года качество воды может ухудшаться уже через несколько часов. Для предупреждения её порчи прибегают к консервированию воды из расчёта 1 мг активного хлора на 1 л воды на каждые сутки хранения. Для расчёта можно использовать ту же формулу, что и для хлорирования воды. Перед употреблением такую воду обычно приходится дехлорировать.

Обеззараживание индивидуальных запасов воды

Для обеззараживания индивидуальных запасов воды в полевых условиях используют средства инженерной службы – индивидуальное водоочистное устройство ИВУ и медицинские таблетированные препараты “Аквасепт”, “Неоаквасепт”, “Аквасан” и др.

ИВУ предназначено для очистки пресной воды от естественных, антропогенных и техногенных загрязнений, нефтепродуктов и поверхностно-активных веществ, солей тяжелых металлов, радионуклидов, бактерий и вирусов в полевых условиях. Оно представляет собой фильтр-флягу, размещаемую на поясном ремне; состоит из корпуса с горловиной и грязезащитным колпачком, крышки корпуса, сменного фильтрующего элемента, емкости для хранения очищенной воды, препарата для коагуляции и обеззараживания, чехла. Производительность – 10 л/час, время разворачивания – 0,5 мин, время коагуляции и обеззараживания – 15 мин, ресурс фильтрующего элемента – до 150 л (500 л при подземном водоемком источнике), масса – 0,7 кг, габаритные размеры (в см): длина-14, ширина-8, высота-28.

Таблетки «Аквасепт» растворяются в течение 10-15 мин, выделяя 4 мг активного хлора, обеспечивающего обеззараживание 700-800 мл воды при условии её контакта с препаратом в течение 30 мин. Обеззараживающий эффект “Аквасепта” снижается при обработке воды повышенной мутности и цветности. Кроме того, препарат недостаточно эффективен в отношении отдельных вирусов.

Таблетки «Неоаквасепт» растворяются в воде быстрее (2 мин при температуре 20°C), содержат 10-12% активного хлора, имеют достаточную антимикробную и противовирусную активность, обладают длительным действием и могут использоваться для консервирования воды (до 2 суток).

Таблетки «Аквасан» содержат кроме основного бактерицидного действующего вещества флокулянт, что делает их незаменимыми при обеззараживании мутной воды. В теплое время вода обеззараживается за 20 мин, в холодное – за 60 мин.

При отсутствии вышеперечисленных средств для обеззараживания небольших количеств воды могут применяться такие окислители как йод, пероксид водорода, перманганат калия. При концентрации йода 6-8 мг/л достаточное время контакта – 2 мин. Бактерицидное действие пероксида водорода (3% раствора) проявляется при концентрации 3 мг/л и экспозиции 30 мин. Перманганат калия в виде 1% раствора обладает менее выраженным бактерицидным действием, но существенно улучшает органолептические свойства воды. Эффект наблюдается при концентрации 7–10 мг/л и экспозиции не менее 30 мин.

Индивидуальные технические средства улучшения качества воды

Среди технических средств индивидуального назначения следует назвать портативный водоочиститель «Родник», представляющий собой пластмассовую трубку длиной 240 мм и диаметром 16 мм, заполненную в определенной последовательности ионообменной насыщенной йодом смолой, специальным сорбентом и фильтрами.

Один конец трубки снабжен мундштуком. При эксплуатации очистителя противоположный конец погружается в воду, а через мундштук вода просасывается ртом. По мере прохождения по трубке вода очищается на фильтрах, дезинфицируется соединениями йода, избыток которого поглощается сорбентом. При этом устраняются посторонние запахи и привкусы воды.

Для обеспечения водой небольших групп людей (10–12 человек) предложено устройство «Турист-2М», ресурс которого равен приблизительно 50 л. В качестве дезинфектанта используют ампульную 5%-ю настойку йода из расчета одна ампула на 2,5 л воды. Дозированное количество воды обрабатывается в полиэтиленовом мешке и переливается во второй мешок, в нижней части которого расположен фильтр, поглощающий избыток йода и задерживающий посторонние примеси. Простота обработки воды, небольшая масса и объем устройства, доступность обеззараживающего средства, хорошее качество фильтрации и высокая производительность – преимущества, позволяющие считать «Турист-2М» средством выбора при обеспечении водой небольших групп военнослужащих: экипажей бронетанковой техники, самолетов, орудийных расчетов и т. д. Помимо названных существуют новые средства: «Бирюза», «Оникс», «Топаз-3», «БИП-1».

Значительное количество средств обработки индивидуальных запасов воды указывает на отсутствие на сегодняшний день универсального способа, пригодного во всех случаях. Как химическим, так и техническим средствам присущи специфические достоинства и недостатки. Поэтому лишь правильный способ обработки индивидуальных запасов воды с учетом климатогеографических особенностей местности, оперативно-тактической обстановки и конкретных задач, решаемых личным составом, обеспечивают профилактику заражения людей кишечными инфекциями водным путем.

Опреснение воды

В полевых условиях опреснение воды может быть достигнуто методом вымораживания. Метод основан на том, что пресная вода замерзает при охлаждении до 0°С, а соленая – при более низкой температуре. Таким образом, при отрицательной температуре (–3–4°С) и ниже на поверхности соленой воды образуется корка из пресного льда. Если потребность в опресненной воде превышает 100–200 л/сут, устраивают специальные неглу-

бокие бассейны, называемые картами (в земле или на поверхности грунта из досок).

Табельные средства полевого водоснабжения войск

Табельные средства для обеспечения войск водой в полевых условиях подразделяют на средства добычи, средства очистки и средства доставки и хранения воды.

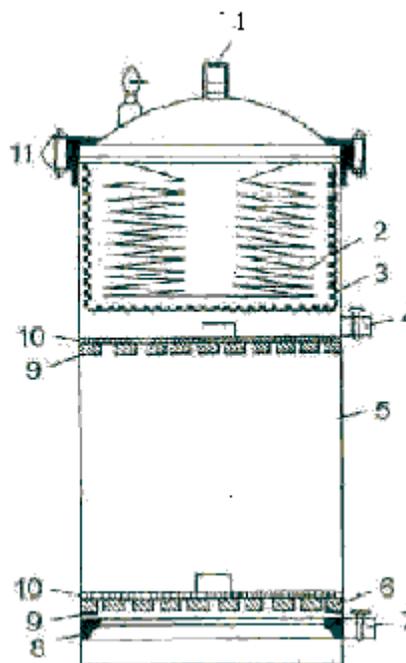
К средствам добычи и подъёма воды относятся ручные поршневые насосы, мотопомпы, погружные электронасосы, буровые передвижные установки: мелкий трубчатый и механизированный шнековый колодец (МТК-2М, МШК-15), установка для добычи грунтовых вод ЗУВД-15, буровые установки ПБУ-50М, ПБУ-200 и УРБ-3АМ.

К средствам очистки воды относятся полевые фильтры (НФ-30, ТУФ-200, ПФ-200); переносная водоочистная установка ПВУ-300; войсковые фильтровальные станции (ВФС-2,5, ВФС-10, МАФС-3); средства опреснения воды (ОПС, ОПС-5); станции комплексной очистки (СКО). Названные средства позволяют удалить из воды естественные загрязнения, РВ, ОВ и БС.

Наиболее распространенная схема обработки воды может быть представлена на примере работы фильтра ТУФ-200 (рис. 5). С его помощью можно очистить от 200 до 400 л воды в час. В комплект ТУФ-200 входят фильтр, ручной насос, резервуары для воды РДВ (рис. 6) и реагенты.

Рис. 5. Тканево-угольный фильтр ТУФ-200

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



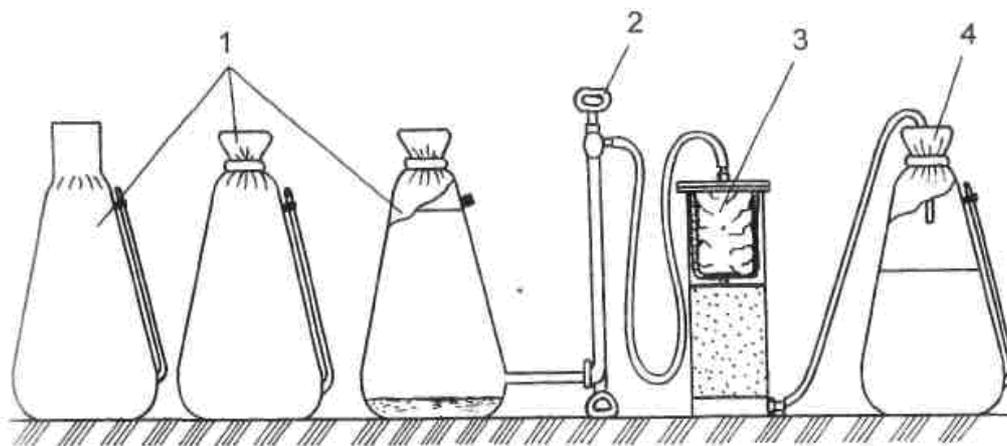


Рис. 6. Работа фильтра ТУФ-200

1 – резервуары РДВ-100 для неочищенной воды; 2 – насос;
3 – тканево-угольный фильтр; 4 – резервуар РДВ-100 для чистой воды

Туф-200 предназначен для осветления, обеззараживания, дезактивации и обезвреживания воды в ротах, батальонах и равных им подразделениях. Он состоит из металлического цилиндра, заполняемого на 2/3 активированным углем или карбоферрогелем, и тканевого мешка из саржи или молескина (молескин – «чёртова кожа» – хлопчатобумажная ткань, отличающаяся плотностью, крепкостью и значительной толщиной) длиной 270 см и шириной 32 см. Мешок складывается в виде гармошки или спирали и помещается в верхней части фильтра.

Вода после хлорирования и коагуляции в отдельном резервуаре подается под давлением в корпус фильтра, где фильтруется сначала через мешок, а затем поступает на уголь. В процессе фильтрации и адсорбции вода освобождается от взвешенных веществ, коагулянта, ядовитых веществ (ОВ), избыточного хлора, происходит устранение привкусов и запахов.

Схема работы фильтра показана на рисунке 6. Три резервуара РДВ-100 наполняют водой, подлежащей обработке, и подвергают её коагуляции и перехлорированию одновременно. Обычно независимо от качества воды берут 100 мг сульфата алюминия и 50 мг хлорной извести (20%) на каждый литр обрабатываемой воды; экспозиция: летом – 30 мин, зимой – 1,5 ч. Когда вода отстоится и хлопья осядут на дно, её с помощью насоса-гидропульты пропускают через фильтр; чистую воду собирают в четвертый резервуар РДВ-100. Проходя через фильтр, вода в тканевом мешке освобождается от взвешенных частиц и хлопьев коагулянта, а в слое активированного угля – от избытка хлора.

Закрыв нижний и открыв верхний выпускные краны, сначала убеждаются в достаточном осветлении и надежном обеззараживании: из крана должна поступать прозрачная вода с резким запахом хлора. Полноту удаления из воды избыточного хлора проверяют по отсутствию запаха хлора в воде, поступающей из нижнего крана.

Через 4–6 часов работы тканевый мешок необходимо заменить новым или использованным выстиранным тканевым фильтром. Активированный

уголь заменяют новым через 20–40 часов работы. Признаком необходимости его замены служит появление запаха хлора в фильтрате. Производительность тканево-угольного фильтра – 200–300 л/час, время разворачивания – 1–2 часа, общая масса комплекта – 80 кг.

ТУФ-200 обслуживают двое солдат. При очистке зараженной воды они должны использовать средства защиты. После окончания работы фильтр, насос и резервуары для зараженной воды дезактивируют, обезвреживают или дезинфицируют в зависимости от вида заражения.

По такому же принципу функционируют и такие средства очистки воды, как ВФС и МАФС; они смонтированы на шасси автомобилей с прицепами и позволяют при разворачивании ПВ достаточно быстро обеспечить большие по численности контингенты военнослужащих.

ВФС-2,5 использует те же методы очистки воды. Особенностью установки является дополнительное обеззараживание воды УФО после обработки хлорактивными препаратами, коагулянтами и очистки ее на фильтре с антрацитовой крошкой. Производительность составляет 2,5 м³/час (рис. 7).

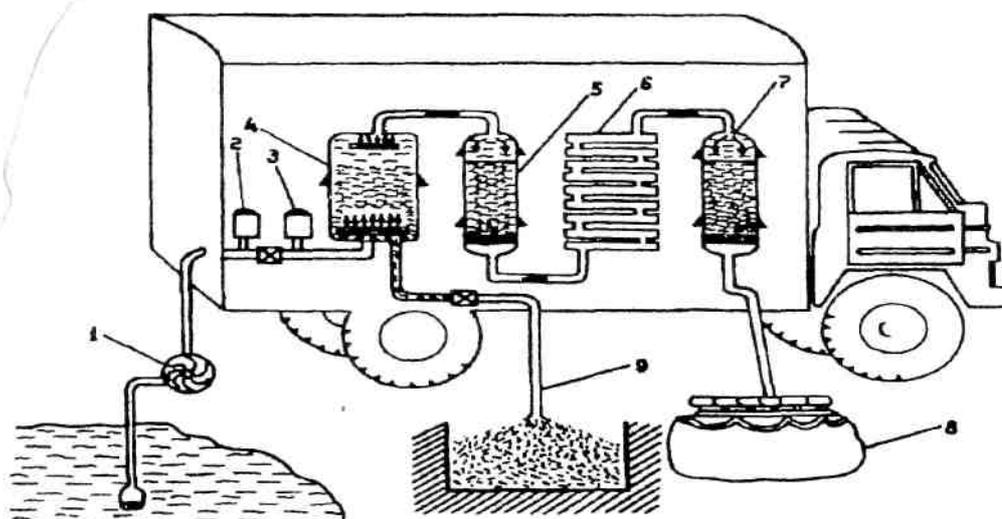


Рис. 7. Схема устройства фильтровальной станции ВФС-2,5

1 – мотопомпа; 2 – дозатор хлора; 3 – дозатор коагулянта; 4 – осветлитель с взвешенным слоем; 5 – фильтр с антрацитовой крошкой; 6 – блок бактерицидных ламп; 7 – фильтр с карбоферрогелем; 8 – резервуар с чистой водой; 9 – отвод шлама

Войсковая фильтровальная станция ВФС-10, размещенная на автомобиле и двухосном прицепе, отличается от ВФС-2,5 большей производительностью – 10 м³/час. Дезинфекция, осветление и отстаивание воды проводятся поочередно в двух емкостях РДВ-5000.

Автомобильная фильтровальная станция МАФС-3 также устанавливается на базе автомобиля с прицепом. МАФС-3 предназначена для полной обработки воды на крупных пунктах водоснабжения. В состав фильтровальной установки входят: фильтр, наполнителем которого является антрацитовая крошка и два фильтра-дехлоратора. В процессе обработки вода освобождается от взвешенных частиц, обеззараживается, очи-

щается от ОВ, избыточного хлора и других веществ, сорбирующихся активированным углем, карбоферрогелем, сульфоуглем и другими сорбентами. Станция имеет резервуары (РДВ-500) из прорезиненной ткани, набор шлангов, запас реагентов и фильтрующих материалов, мотопомпы и другое имущество, которое перевозится в прицепе.

Вода, подлежащая очистке, набирается с помощью мотопомпы в два резервуара (РДВ-500), где подвергается хлорированию и коагулированию. После этого она подается на антрацитовый фильтр, а затем на фильтры-дехлораторы, откуда поступает в резервуары для чистой воды.

Производительность установки при очистке воды от обычных загрязнений – 7500 л/час, при очистке от ОВ – 3500-4000 л/час. Время развертывания станции от 1,5 до 3,0 часов. Время работы без замены фильтрующих материалов – до 20 часов.

Для контроля качества исходной и обработанной воды имеются лабораторные комплекты НГВ (набор гидротехнический для воды), ПХЛ (полевая химическая лаборатория) и прибор-дозиметр типа ДП-5.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Каждый студент получает у преподавателя вариант ситуационной задачи, включающий пять различных вопросов. Результаты решения задач оцениваются преподавателем.

Примечание: один вариант задач с ответами приводится ниже, в приложении 2.

Вариант 1

Задача № 1

Провести дехлорирование воды в РЕ-600 л, если количество остаточного хлора в 1 л воды составляет 2,5 мг.

Задача № 2

Определить достаточность дебита колодца для 10000 солдат в обороне в условиях жаркого климата, если колодец квадратного сечения со стороной 1 м, с первоначальным уровнем воды в колодце 2 м, с понижением его после откачки до 3 м и возвращением до первоначального уровня в течение часа.

Задача № 3

Какое количество сухой хлорной извести необходимо взять для перехлорирования воды в РЦ-1200 л, если вода имеет прозрачность 20 см, цветность 15, а содержание активного хлора в хлорной извести составляет 20% ?

Задача № 4

Какое количество сухой хлорной извести необходимо взять для того, чтобы провести хлорирование воды в колодце круглого сечения диаметром 1 м и глубиной уровня воды 1,5 м, если количество остаточного хлора 0,4 мг/л определяется во втором стакане (200 мл), куда было добавлено 2 капли 1% раствора хлорной извести ?

Задача № 5

Какое количество сухого сернокислого алюминия необходимо взять для коагулирования 100 л воды, если наиболее быстрая коагуляция произошла в первом стакане (200 мл), куда было добавлено 2 мл 5% раствора $Al_2(SO_4)_3$?

Ответы к задачам

1. 5,25 г.
2. Дебит колодца недостаточен.
3. 60 г; 90 г; 150 г.
4. 5,9 г.
5. 5. 50 г.

Глава 3

ГИГИЕНА ПИТАНИЯ ВОЙСК

Актуальность темы

Значение рационального питания для функционального состояния организма человека, поддержания его здоровья и работоспособности общеизвестно и чрезвычайно актуально для военнослужащих, учитывая их молодой возраст, значительные физические и нервно-психические нагрузки, а также необходимость адаптации к воздействию разнообразных неблагоприятных факторов военно-профессионального труда и климатопогодных условий.

Цель занятия: ознакомление студентов с организацией питания при стационарном и полевом размещении войск, а также в экстремальных условиях и обучение их методике медицинского контроля за питанием военнослужащих.

Практические навыки: уметь проводить экспертизу некоторых продуктов питания, готовить С-витаминные настои, определять содержание в них витамина С и рассчитывать необходимое количество этих настоев.

Учебное задание:

1. Ознакомиться с организацией питания в мирное время при стационарном размещении войск.
2. Ознакомиться с организацией питания войск в полевых и экстремальных условиях.
3. Изучить методику гигиенического контроля за полноценностью и доброкачественностью питания военнослужащих.
4. Выполнить самостоятельную работу:
 - а) изучить методику и провести исследование качества консервов в металлических банках;
 - б) провести исследование сухарей;
 - в) ознакомиться с методами приготовления С-витаминных настоев и определить содержание в готовых настоях витамина С.

ВВОДНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Рациональное питание основывается на современных принципах (законах) нутрициологии и гигиены питания – энергетической, пластической, энзиматической, биотической и биоритмологической адекватности питания (табл. 14).

Таблица 14

Основные законы рационального питания

ЗАКОН	Последствия нарушения закона
1. Энергетическая (количественная) адекватность питания, т. е. соответствие содержания энергии в подаваемой пище энерготратам организма (с учетом его возраста)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Избыточное питание (ожирение) и связанные с ним заболевания. 2. Недостаточное питание (истощение), алиментарные гиподистрофия
2. Пластическая (качественная) адекватность, т. е. соответствие химического состава пищи химическому составу тела человека (белки, жиры, углеводы, витамины, микроэлементы и др.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Белковая дистрофия. 2. Гипо-, гипер- и авитаминозы. 3. Микро- и макроэлементозы.
3. Безвредность (биотичность) питания, т. е. отсутствие в пище ксенобиотиков (солей тяжелых металлов, радионуклидов), бактерий и их токсинов, других ядов растительного, животного и искусственного происхождения – антибиотики, гормоны и др.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пищевые отравления. 2. Инфекционные заболевания. 3. Мутации. 4. Уродства. 5. Новообразования. 6. Дисбактериоз и др.
4. Соответствие пищи ферментным системам организма, т. е. его способности перерабатывать “пищу со стола” в “пищу для клеток”	<p style="text-align: center;">Энзимопатии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наследственные (нарушения синтеза ферментов). 2. Алиментарные (дефицит витаминов, белка или микроэлементов). 3. Токсические (избирательное угнетение синтеза или активности отдельных ферментов).
5. Соответствие режима питания биосоциальным ритмам индивида	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заболевания ЖКТ (гастриты, язвенная болезнь, дискинезии, колиты). 2. Обменные нарушения и др.

Питание личного состава армии РФ в мирное время и в особых условиях деятельности организуется в соответствии с действующим Положением о продовольственном обеспечении вооруженных сил Российской Федерации (ВС РФ), утвержденным Приказом министра обороны в 2000 году. Оно осуществляется по нормам суточного довольствия, дифференцированным с учетом возраста военнослужащих, особенностей военного труда и условий пребывания. С 1 января 2008 г. Постановлением Правительства Российской Федерации № 946 от 29 декабря 2007 г. в состав всех пайков внесены существенные изменения и дополнения, значительно улучшающие питание военнослужащих в мирное время. Всего утверждено 6 основных норм – общевойсковой паек № 1, летный паек № 2, морской паек № 3, подводный паек № 4, лечебный паек № 5, паек для учащихся суворовских, нахимовских и военно-музыкальных училищ № 6 (новый состав пайков приводится в приложениях 3-6).

Кроме указанных выше пайков существуют специальные нормы довольствия для лиц, занятых на работах с особо вредными условиями труда (5 рационов по пайку № 7) и дополнительные пайки при разнообразных видах военно-профессиональной деятельности.

Нормы суточного довольствия военнослужащих определены с учетом “Норм физиологической потребности в пищевых веществах и энергии” для различных групп населения и должны обеспечивать нормальное функционирование организма в различных условиях деятельности.

Пайки военнослужащих состоят из набора таких пищевых продуктов, которые позволяют быстро готовить большое количество разнообразной и вкусной пищи с минимальным риском ее загрязнения или инфицирования.

Примечание. В условиях дефицита доброкачественной воды военнослужащим выдаётся бутылированная вода в количестве 1 л на человека.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ

Обязанности должностных лиц и служб по организации питания военнослужащих

В условиях воинской части организация питания и контроль за ним осуществляются командиром части, его заместителем по тылу, начальником продовольственной службы, начальником столовой, дежурным по части и начальником медицинской службы.

Командир части определяет режим питания, рассматривает и утверждает раскладку продуктов на неделю, контролирует полноту выдачи пищи, её разнообразие и «поедаемость».

Заместитель командира части по тылу организует доброкачественное питание, контролирует доведение положенных норм до каждого военнослужащего.

Начальник продовольственной службы отвечает за обеспечение части продовольствием, за его хранение, за санитарное состояние складов, кухню, столовых, средств транспортировки продуктов.

Начальник столовой непосредственно отвечает за своевременное и доброкачественное приготовление пищи, за санитарное состояние столовой, контролирует получение продуктов со склада и правильность их обработки, еженедельно представляет на медицинский осмотр лиц, постоянно работающих в столовых, буфетах и продскладах.

Дежурный по части совместно с дежурным медицинским работником перед каждой раздачей пищи проверяет её качество, а также санитарное состояние пищеблока, зала для приема пищи, всего оборудования и посуды; он же даёт разрешение на выдачу пищи на основании заключения представителя медицинской службы.

Начальник медицинской службы участвует в разработке режима питания, в составлении раскладки продуктов, организует и осуществляет систематический контроль за качеством питания, условиями хранения и транспортировки пищевых продуктов, санитарным состоянием пищевых объектов, состоянием здоровья и личной гигиены персонала продовольственной службы с ведением личных санитарных книжек. Дежурный врач ежедневно перед заступлением суточного наряда осуществляет его осмотр и дает допуск к работе.

Организация питания военнослужащих в мирное время

Питание военнослужащих является по своему характеру общественным и осуществляется через столовые (солдатские, матросские, курсантские, офицерские и др.), а для личного состава ВМФ – через камбузы, столовые и кают-компании кораблей, плавучих и береговых баз. Оно организуется штатом поваров (коков), устанавливаемым из расчета численности питающихся.

Каждая столовая (камбуз) воинской части должна иметь все положенные по ведомственным строительным нормам производственные и подсобные помещения, расположенные рационально, т. е. обеспечивающие **строгую поточность производства и последовательность технологического процесса, исключая пересечение чистых и грязных процессов, сырых и готовых продуктов, чистой и грязной посуды, готовой пищи и пищевых отходов.** Столовая должна быть обеспечена техническими средствами, посудой, инвентарем, холодной и горячей водой, канализацией, центральным отоплением, освещением и приточно-вытяжной вентиляцией.

Продовольствие воинским частям подвозится специальным транспортом. На весь специальный транспорт, а также на прицепы, контейнеры или специально оборудованные ящики начальником медицинской службы воинской части оформляется санитарный паспорт. Получение и выдача продовольствия производятся только в чистой спецодежде.

Скоропортящиеся продукты подвозятся рефрижераторными, изотермическими и комбинированными транспортными средствами. Для подвоза хлеба применяются специально оборудованные хлебные автофургоны.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Хлеб воинские части получают на военных хлебозаводах и гражданских хлебопекарных предприятиях. На кораблях, имеющих хлебопекарни, хлеб выпекается только при отрыве корабля от базы. Корабли, не имеющие хлебопекарен, при выходе в море продолжительностью до 3 сут обеспечиваются хлебом свежей выпечки, а при выходе в море на срок свыше 3 сут – хлебом длительного хранения (консервированным хлебом).

Замена хлеба сухарями разрешается только при невозможности обеспечения личного состава свежеспециально выпеченным хлебом.

При перевозках автомобильным транспортом продовольствие укрывается чистыми брезентовыми полотнищами.

К продуктам сезонной заготовки, поступающим на обеспечение военнослужащих, относятся картофель, овощи, фрукты в свежем и переработанном виде, а также цитрусовые. При заготовке этой продукции (уборка, отгрузка) выделяется необходимое количество личного состава и военной техники. Для доставки ранних овощей, картофеля и фруктов в отдаленные районы используются самолеты (вертолеты) военно-транспортной авиации.

При заготовке картофеля и овощей медицинская и продовольственная службы заблаговременно проводят изучение этих районов для предупреждения случаев инфекционных заболеваний среди личного состава. При отсутствии собственной базы хранения овощи и картофель могут оставаться у поставщиков.

Пища в столовых готовится строго по нормам пайков, по раскладке продуктов, с соблюдением кулинарных правил и санитарно-гигиенических требований.

Существующие в настоящее время нормы продовольственных пайков для различных категорий военнослужащих полностью обеспечивают их энерготраты, относящиеся к III-IV профессиональным группам по тяжести труда.

Состав и гигиеническая характеристика общевоинского пайка

Питание военнослужащих срочной службы сухопутных войск производилось до 2008 г. в соответствии с набором продуктов суточного до-

вольствия по общевойсковому пайку № 1, (табл. 15), а его состав и гигиеническая характеристика представлены в таблицах 16 и 17.

Средне недельная суточная энергетическая ценность этого пайка военнослужащих составляет 3675 ккал, а энергетический дефицит не должен превышать 1500–2000 ккал. Содержание качественных белков в нём превышает 100 г, но баланс животных и растительных белков не является оптимальным, т. к. вместо необходимых 55% животных белков в пайке их содержание составляет около 46%. Не соответствует гигиеническим требованиям и баланс кальция и фосфора (вместо необходимого соотношения Са:Р=1:1,5 или 1:2 имеет место недостаток кальция и избыток фосфора). По остальным нутриентам паёк относительно сбалансирован. Новый состав пайка № 1 приведён в приложении № 3.

Таблица 15

Общевойсковой паёк № 1

Наименование продуктов	Количество на одного человека в сутки, г
Хлеб из смеси ржаной обдирной и пшеничной муки 1 сорта	350
Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта	400
Мука пшеничная 2 сорта	10
Крупа разная	120
Макаронные изделия	40
Мясо	200
Рыба	120
Жиры животные топленые, маргарин	20
Масло растительное	20
Масло коровье	30
Молоко коровье	100
Яйца куриные, шт. (в неделю)	4
Сахар	70
Соль пищевая	20
Чай	1,2
Лавровый лист	0,2
Перец	0,3
Горчичный порошок	0,3
Уксус	2
Томатная паста	6
Картофель и овощи, всего	900
в том числе: картофель	600
капуста	130
свекла	30
морковь	50
лук	50

Огурцы, помидоры, коренья, зелень	40
Соки плодовые и ягодные или напитки фруктовые	50 65
Концентрат киселя на плодовых и ягодных экстрактах или фрукты сушеные	30 20
Поливитаминовый препарат "Гексавит", драже <*>	1
<*> Выдавать с 15 апреля по 15 июня	

Таблица 16

Энергетическая ценность общевойскового пайка,
содержание и соотношение белков, жиров и углеводов

	Общевойсковой паёк	Физиологические потребности в день
Энергетическая ценность	3675 ккал	3300 ккал
Белки, г	114	94, в т. ч. животные – 52
Жиры, г	153	110
Углеводы, г	645	484
Соотношение белков, жиров и углеводов по массе	1 : 1,3 : 5,7	1 : 1,2 : 5,2

Таблица 17

Содержание витаминов и минеральных веществ в общевойсковом пайке

	Общевойсковой паёк	Физиологические потребности в день
Минеральные вещества, мг		
Натрий	-	2000
Калий	536	3000
Кальций	641	800
Магний	849	400
Фосфор	2980	1200
Железо	31	10
Соотношение кальция и фосфора	1 : 4,7	1 : 1,5
Витамины, мг		
А (ретинол)	0,7	1,0
В ₁ (тиамин)	3,2	1,6
В ₂ (рибофлавин)	1,7	2,0
РР (ниацин)	20,0	22,0
С (аскорбиновая кислота)	70,0	80,0

Краткая характеристика пайков для других родов войск

Питание военнослужащих лётного состава (паёк № 2 в приложении 4) и экипажей подводных лодок в период плавания (паёк № 4 в приложении 6) характеризуется большим набором продуктов, включающим мясо птицы, колбасные изделия, сельдь, балычные изделия, сметану, творог, сыр, свежие фрукты. При снижении количества хлеба и круп в пайках увеличено содержание мяса, коровьего масла и яиц.

Такой ассортимент высокоценных продуктов позволяет обеспечивать ежедневное четырёхразовое питание горячей пищей с промежутками между её приёмами не более 4-5 часов.

В выходные, праздничные и нелетные дни количество приемов пищи может быть уменьшено до 3 раз в сутки с распределением пайка по энергетической ценности на завтрак – 30%, на обед – 50%, на ужин – 20%.

В дни полётов лётный состав принимает пищу за 1,5–2 часа до начала полётов.

Продукты лётного пайка (№ 2 в приложении 4) по энергетической ценности в дни полётов распределяются в процентах:

Прием пищи	При полетах		
	с 3 до 5 ч.	с 8 до 9 и с 14 до 16 ч.	Ночных
1 завтрак	10-15	20-25	20-25
2 завтрак	25-20	15-10	-
Обед	35-40	35-40	40-35
1 ужин	30-25	30-25	25-30
2 ужин	-	-	15-10

Второй завтрак выдается в перерыве между полётами или после их окончания. При выполнении продолжительных полётов личный состав обеспечивается бортовыми пайками, которые комплектуются столовыми на каждого члена экипажа в отдельности.

Военнослужащие, проходящие службу на надводных кораблях Военно-морского флота, обеспечиваются питанием в соответствии с нормой № 3 (в приложении 5).

Диетическое питание военнослужащих

Показанием к назначению военнослужащим диетического питания является наличие у них заболеваний: желудочно-кишечного тракта, полости рта и челюстей, обмена веществ, мочеполовых органов, гельминтозов и кишечных инфекций; состояние после острых отравлений и оперативных вмешательств.

Зачисление военнослужащих (3-5% от личного состава части) на диетическое питание производится приказом командира воинской части на

основании заключения начальника медицинской службы на срок **до 3 месяцев**. Пища для них готовится по отдельной раскладке из продуктов, положенных им по нормам, с частичной заменой одних продуктов другими:

- хлеб ржаной или из смеси ржаной обдирной и пшеничной муки 1 сорта – хлебом белым из пшеничной муки 1 сорта грамм за грамм;
- 45 г крупы разной – на 25 г риса и 20 г крупы манной;
- пшено и бобовые меняют грамм за грамм на крупу ячневую, пшеничную или овсяную;
- томатную пасту, лавровый лист, перец, горчичный порошок и уксус – на 0,5 г чая (используется для 2-го ужина);
- коренья, огурцы соленые и лук репчатый – свеклой и морковью грамм за грамм;
- жиры животные топленые и маргарин (100 г) – маслом коровьим – 67 г.

В воинских частях используются 2 диеты:

- № 1 – механически и химически щадящее питание;
- № 2 – механически щадящая диета.

При питании по диете № 1 из рациона исключают сокогонные и раздражающие блюда (мясные и рыбные бульоны, ржаной хлеб, жареные, острые и соленые блюда, сырые овощи, гарниры из капусты, лук, чеснок, щавель, редис, тугоплавкие жиры, сдобу и бобовые). Пищу готовят на воде, молоке или на пару и измельчают до пюреобразной консистенции. Ограничивают в рационе содержание соли (не более 10 г).

Температура пищи при её выдаче должна быть: первого блюда – +55-65°С, второго блюда – +50-55°С.

Диета № 2 способствует нормализации секреторной и моторной функции пищеварительного тракта, снижению бродильных процессов, механическому щажению слизистой полости рта, Её назначают военнослужащим, получавшим диету № 1 перед переводом их на общий стол.

Набор продуктов и их кулинарная обработка более разнообразны: первые блюда готовят на бульонах; мясные и рыбные блюда жарят на коровьем масле без панировки и образования корочки; для стимуляции секреции ко вторым блюдам выдают соусы.

Для соблюдения технологических приёмов диетического питания столовая воинской части должна быть оснащена соответствующим инвентарем и посудой: кастрюля для приготовления блюд на пару, сотейник, сито, терка, колотушка, мясорубка и т. д.

Лечебное питание военнослужащих

Лечебный паек № 5 (в приложении 7) используется для организации питания больных, находящихся на излечении в лазарете медпункта или обсервации в военно-медицинских и медицинских учреждениях Министерства обороны РФ (госпиталях, клиниках, стационарах). Набор продук-

тов предусматривает уменьшение количества хлеба, круп, мяса, масла коровьего, т. к. больному военнослужащему не нужна высокая калорийность рациона. В то же время увеличено количество молока, включены творог и сыр.

Питание в лечебных учреждениях осуществляется в зависимости от патологии по номерным диетам лечебного питания.

Раскладка продуктов

В условиях воинской части составляется 3 вида раскладки:

- 1) по основному пайку;
- 2) по диетическому питанию;
- 3) по лечебному питанию.

Раскладка продуктов составляется начальником продовольственной службы (помощником командира корабля) совместно с начальником медицинской службы воинской части, начальником столовой и мастером по технологии приготовления пищи или инструктором (поваром, коком); там, где последних нет – старшим поваром.

Этот документ подписывается заместителем командира воинской части по тылу (помощником командира по снабжению), начальником продовольственной службы, начальником медицинской службы и утверждается командиром воинской части. Вносить изменения в утвержденную раскладку продуктов без разрешения командира воинской части запрещается.

Как правило, **раскладка продуктов составляется на неделю** отдельно по каждой норме в трех экземплярах. Первый экземпляр (подлинник) остается в делопроизводстве продовольственной службы и является основанием для выписки продуктов с продовольственного склада в столовую (на камбуз), а два экземпляра выдаются в столовую. Один из них вывешивается в вестибюле столовой для ознакомления питающихся, а другой находится у инструктора для руководства при приготовлении пищи.

При составлении раскладки продуктов учитываются особенности и характер боевой подготовки, режим питания, наличие и ассортимент продуктов, продовольственные пайки, а также пожелания и запросы питающихся.

Необходимый режим питания определяется командиром части и должен быть известен на этапе составления раскладки.

Под режимом питания понимают регулярность и частоту приемов пищи, продолжительность интервалов между ними, а также распределение суточного рациона (нормы довольствия) по отдельным приемам пищи, их качественные и количественные характеристики. Питательные вещества должны поступать в организм не только в достаточных количествах, но и в оптимальных соотношениях при каждом приеме пищи. Поэтому основные источники полноценного белка – мясо и рыба – распределяются на все

приёмы пищи. При этом необходимо чередовать мясные и рыбные блюда на завтрак и ужин (табл. 18).

Для военнослужащих обычно организуется трёхразовое питание (горячая пища готовится и выдаётся на завтрак, обед и ужин, а чай – 2 раза – утром и вечером) и не менее четырех раз в сутки для суворовцев, нахимовцев и воспитанников военно-музыкальных училищ. При этом пища должна приниматься в твёрдо установленные часы, с промежутками не более 7 часов. Завтрак планируется до начала занятий, обед – после окончания основных занятий, ужин – за 2–3 часа до отбоя. Энергосодержание суточного рациона по приёмам пищи при трёхразовом питании распределяется следующим образом: на завтрак – 30–35%, на обед – 40–45%, на ужин – 20–30%. В зависимости от условий боевой подготовки и распорядка дня воинской части распределение пайка может быть изменено командиром воинской части.

Таблица 18

Примерное распределение мяса и рыбы по норме
общевоинского пайка

Продукты	Завтрак	Обед	Ужин
<i>1-й вариант</i>			
Мясо	100	100	-
Рыба	-	-	120
<i>2-й вариант</i>			
Мясо	-	100	100
Рыба	120	-	-
<i>3-й вариант</i>			
Мясо	100	-	100
Рыба	-	120	-

Специфика деятельности военнослужащих (суточные дежурства, караульно-патрульная служба, ночные операции) требует изменений в режиме питания. Так, у специалистов, связанных с ночными дежурствами, количество пищи, выдаваемое на ужин, увеличивается, а ночью в 3-4 ч дополнительно выдается чай. Для военнослужащих, проходящих службу по призыву, находящихся в карауле, организуется четырехразовое питание по суточным нормам: завтрак, обед и ужин в обычное время и второй ужин – в ночное время. Разрешается обеспечивать этих военнослужащих дополнительным питанием за счет денежного фонда воинской части по временной норме продовольственного пайка.

При составлении раскладки обращается внимание на повторяемость блюд в течение недели. Недопустимо, чтобы одно блюдо повторялось в неделю более двух-трех раз. Кроме того учитывается правильность замены продуктов, т. к. при отсутствии положенных продуктов на складе это допускается, но в соответствии со специальной таблицей замен, утвержденной приказом Министра обороны.

Продукты дополнительного питания, полученные с собственного подсобного хозяйства или закупленные на средства денежного фонда во-

инской части, указываются в раскладке отдельной графой по приемам пищи и по их количеству.

Военнослужащим, проходящим службу по призыву, имеющим рост 190 см и выше, выдается дополнительное питание в пределах половины предусматриваемых для них пайков (по представлению НМС и решением ВВК).

Закладка продуктов в котел производится поварами по массе в присутствии дежурного по столовой, в обязанности которого входит контроль и несение материальной ответственности за сохранность продуктов и всего имеющегося в столовой оборудования, посуды и инвентаря.

Подготовка обеденного зала к приему пищи и последующая уборка его производится лицами суточного наряда (см. ниже) под руководством начальника столовой и дежурного по столовой.

До начала подачи готовой пищи на столы её качество проверяется должностными лицами воинской части путём опробования, в котором принимают участие врач (фельдшер) и дежурный по части. Результаты проверки вносятся в книгу учета контроля за качеством приготовления пищи, а после этого дежурный по воинской части даёт разрешение на выдачу пищи личному составу.

Вес первого блюда должен составлять 500–600 г, гарнир второго – 200–350 г, третьего – 250 г, закуски – 75 г; вес мясных и рыбных порций после их термической обработки – 100 г.

Температура готовой пищи к моменту приема её личным составом должна быть: для первых блюд – не ниже +75°C, для вторых блюд – не ниже +65°C, для чая – +80°C, для компота, киселей, соков, молока коровьего кипяченого – +7–14°C.

Для нарезки хлеба, порционирования сахара, масла и их выдачи выделяется хлеборез из числа военнослужащих (только там, где нет штатного хлебореза) на срок не более одного месяца. Хлеб нарезается тонкими ломтиками массой 50–75 г и выдается по потребности в пределах норм. Сухари взамен хлеба к первому блюду разрешается выдавать не более 3-х раз в неделю.

Для военнослужащих, выполняющих различные задания и не присутствующих в связи с этим на завтраке, обеде или ужине, оставляется соответствующий запас пищи, которая хранится в отдельной закрытой посуде в холодильном шкафу не более 4 часов, а при отсутствии холодильных средств – не более 2 часов. При этом мясные и рыбные порции хранятся отдельно от гарнира. Выдача пищи разрешается только после повторной тепловой обработки и проверки врачом (фельдшером).

Для личного состава, не имеющего возможности прибыть в столовую до истечения указанных сроков хранения пищи, она готовится отдельно – ко времени их прибытия.

Лица, постоянно работающие на объектах продовольственной службы, обеспечиваются спецодеждой и допускаются к работе только после медицинского обследования (на носительство возбудителей кишечных ин-

фекций, гельминты, гонорее, сифилис) с рентгеноскопией (флюорографией) органов грудной клетки и сдачи зачета по санитарному минимуму.

Для выполнения подсобных работ в столовой назначается суточный наряд из числа военнослужащих; перед заступлением на дежурство (вахту – на камбузе) также производится их осмотр дежурным врачом (фельдшером). Лица, не прошедшие медицинский осмотр, к работе в столовой не допускаются; им также не разрешается порционирование готовой к употреблению пищи (мяса, рыбы, масла коровьего) и разливание киселя, компота, молока, соков, очистка и нарезка вареных овощей, мытье пищеварных котлов.

Запрещается допускать к работе в столовой лиц, имеющих заболевания кожи, страдающих острыми кишечными инфекциями.

Организация питания войск в полевых условиях

В полевых условиях военнослужащие могут находиться как в мирное время (периоды учений, передислокации воинских частей, при ликвидации последствий стихийных и техногенных катастроф), так и в особых условиях (участие в локальных вооруженных конфликтах, во время военных действий).

Задачи медицинской службы по медицинскому контролю за питанием войск в полевых условиях:

1. Предупреждение пищевых отравлений.
2. Контроль за эффективностью защиты продуктов и техники продовольственной службы от ОМП.
3. Экспертиза продовольствия.
4. Профилактика гиповитаминозов.
5. Гигиеническое воспитание.

В мирное время питание военнослужащих в полевых условиях осуществляется по тем же нормам продовольственных пайков, что и в местах постоянной дислокации. Для этого развёртываются полевые продовольственные пункты (ППП). Основными довольствующими подразделениями являются **батальон** (батальонный продовольственный пункт – БПП, рис. 8), **дивизион** или отдельная **рота**. Организацией питания в полевых условиях занимается начальник продовольственной службы, которая имеет в своем распоряжении полевые технические средства:

- средства для приготовления пищи: **автокухни ПАК-170** (пища готовится в специально оборудованном кузове автомобиля даже во время движения), **кухни походные автоприцепные КП-125 и КП-2-49**;
- средства для приготовления горячей воды – **водогрейный котёл и переносные кипятивильники типа ПНК-2**;
- средства для перевозки и хранения продуктов. Перевозка продуктов производится на автомобилях (ГАЗ-66 и др.), авторефрижераторах,

прицепах. Полевые холодильные средства (камера холодильная разборная КХР-8, агрегат холодильный прицепной – ПРХУ);

- полевые хлебозаводы и технические средства полевого хлебопечения, мельницы, бойни.

Выбор местности для БПП зависит от конкретной тактико-тыловой обстановки и условий местности. Однако в любой обстановке учитываются:

- защитные свойства местности и наличие достаточной маскировки;
- благоприятное санитарное состояние местности, удаленность от вероятных источников загрязнения (свалки, магистрали и т. д.);
- удобные пути подхода и подъезда.

Лучшие защитные свойства имеют лесистые (негустой лес, кустарник) пересеченные участки, овраги, складки местности. На чистой, не затопляемой площадке правильной формы размером не менее 100x100 метров размещают три-четыре прицепных автокухни с каркасными палатками, три-четыре автомобиля для транспортировки продуктов и оборудования БПП, один кипяtilьник ТНК-2, одну автоцистерну для воды (АВЦ-28, АВЦ-15 и др.). Одна походная кухня обслуживает одну роту (100 чел).

Кухни размещают на расстоянии 30 м одна от другой. В 15 м от кухни оборудуется место для чистки картофеля и овощей, в 25 м – пункт мытья котелков, кружек и ложек; в 50 м – место (яма) для сбора пищевых отходов; в 75 м – туалет для поваров и кухонного наряда.

При длительном пребывании подразделения на местности оборудуют дополнительно (как правило, в палатках):

- продуктовый склад;
- помещение для холодной обработки мяса и рыбы;
- помещение для хранения и нарезки хлеба, порционирования масла и сахара;
- пункт приготовления чая;
- моечную кухонной посуды и инвентаря, столовой посуды для офицеров и прапорщиков;
- полевой обеденный зал со столами и скамьями для рядового и сержантского состава;
- полевой обеденный зал для офицеров и прапорщиков;
- палатку для отдыха личного состава продовольственного пункта, находящегося в наряде;
- место для хранения топлива и воды.

При крайней необходимости допускается совмещать в одной палатке разделку мяса, рыбы и овощей, но на разных столах. Пункт приготовления чая и кипяченой воды оборудуется кипяtilьниками или пищеварочными котлами; выдача чая и кипяченой воды должна осуществляться через систему труб и кранов (сосков). Место для мытья котелков, кружек и ложек оборудуется ёмкостью для подогрева воды и её выдачи с помощью труб и кранов (сосков), баком с крышкой для сбора пищевых отходов, ящиком для моющих средств с замком.

Для сбора сточных вод отрывают поглощающие ямы, снабженные плотно закрывающимися крышками.

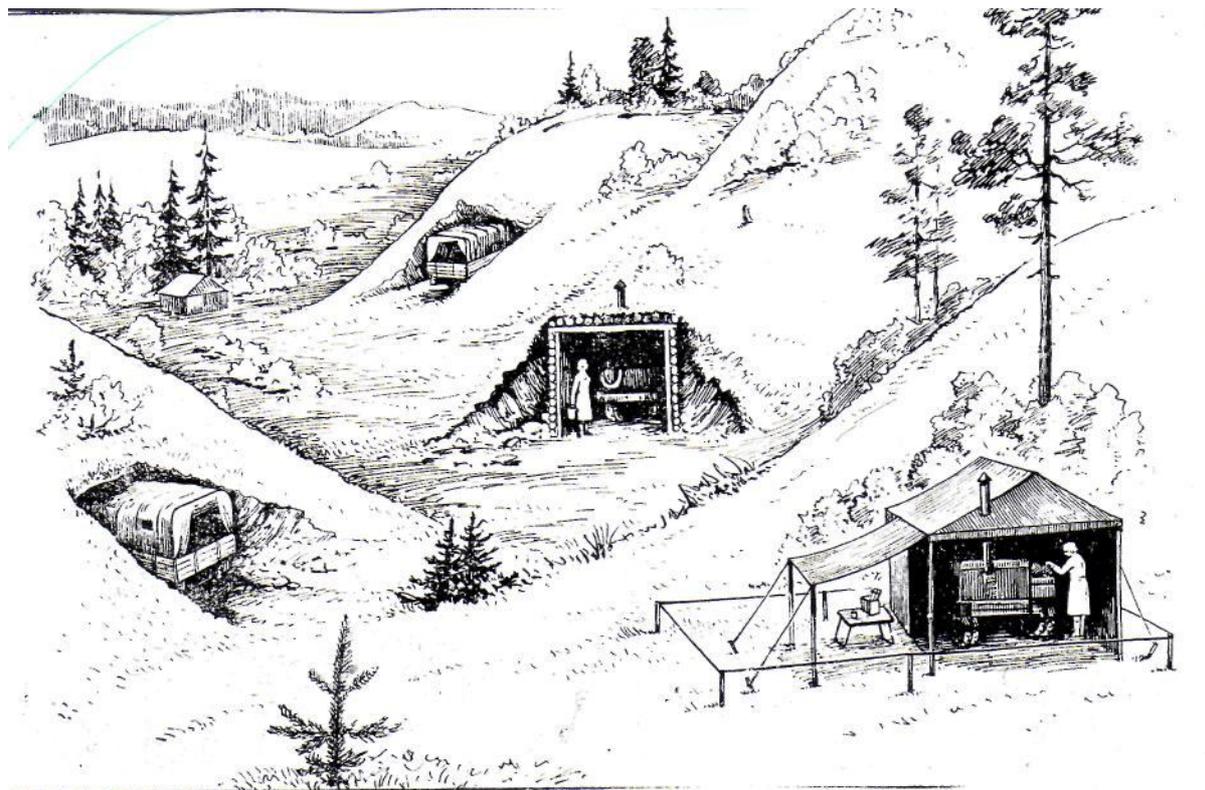


Рис. 8. Развёртывание батальонного продовольственного пункта (БПП) на местности

Приготовление пищи в полевых условиях

Пища готовится по единой для всех БПП раскладке с учетом режима питания, который зависит от характера учебно-боевых задач. Кулинарная обработка пищевых продуктов, приготовление пищи, эксплуатация оборудования, санитарный режим осуществляются с соблюдением санитарных правил, установленных для стационарных столовых. В полевых условиях горячее питание войск, как и при казарменном размещении, должно быть трёхразовым; допускается двухразовое питание в сутки, горячее на завтрак и ужин, а на обед т. н. **промежуточное питание**. Для промежуточного питания выдают на руки 250–300 г хлеба (или 150 г сухарей), 30 г сахара и одну банку мясорастительных консервов; можно также выдавать нескоропортящиеся продукты, готовые к употреблению без дополнительной кулинарной обработки (сало шпиг, полукопченую колбасу).

Готовая пища выдается военнослужащим только в индивидуальные котелки. Кроме котелков они обеспечиваются индивидуальной ложкой, кружкой, флягой.

Примечание. При необходимости горячая пища может доставляться личному составу подносчиками в термосах (ТВН-12 и ТН-36). Вместимость бачка ТВН-12 (ТС-12) – 12 л; в один термос вмещается 17 порций первого блюда и 26 порций второго

блюда. Время поддержания температуры пищи от 90 до 50°С составляет 6 ч. Вместимость термоса ТН-36 составляет 36 л. Время поддержания температуры пищи от 90 до 65°С составляет 6 ч. Хлеб, сахар и чай также доставляются подносчиками.

В случаях, исключающих возможность приготовления горячей пищи, военнослужащим выдается индивидуальный рацион питания № 10, состав которого приведен в табл. 19.

Таблица 19

Индивидуальный рацион питания для повседневной деятельности войск (ИРП-П) по норме № 10

Наименование продуктов	Количество на одного человека в сутки, г
Хлебцы армейские из муки пшеничной 1 сорта	300
Консервы мясные разные	350
Консервы мясорастительные разные	500
Сахар	45
Концентрат для напитка	25
Чай растворимый с сахаром	32
Повидло фруктовое (джем)	45
Карамель леденцовая	10
Поливитамин, драже	1
Разогреватель портативный, шт.	1
Вскрывать консервов, шт.	1
Салфетки бумажные, шт.	3

Примечание. Паёк № 10 предусматривается в случаях, исключающих возможность приготовления горячей пищи, следующим контингентам:

- а) личному составу ВС РФ;
- б) военнослужащим, назначенным в состав караулов (команд) для охраны и сопровождения воинских и специальных грузов;
- в) военнослужащим личного состава и инструкторам (по выживанию), проходящим подготовку в специальных центрах выживания – в период практических занятий по выживанию.

Непрерывное питание военнослужащих по указанному рациону не должно превышать трёх суток.

**Гигиеническая характеристика питания войск
в полевых условиях**

В полевых условиях в питании войск имеются следующие особенности:

1. Питание децентрализовано (необходимость организации питания для небольших групп 5-10-25 человек и индивидуального питания).
2. Вероятность нерегулярного питания, нарушение его режима и снижение полноценности (количественной и качественной).
3. Отсутствие условий для хранения и обработки скоропортящихся продуктов.

4. Использование в питании сухих пайков (консервированные продукты) с низким содержанием полноценных витаминов (риск развития гиповитаминозов).

5. Низкий уровень коммунального благоустройства при дефиците доброкачественной воды не исключает возможность возникновения пищевых отравлений и заболеваний.

В связи с этим в полевых условиях запрещается: приготовление холодных закусок (салаты, винегрет), блюд из рубленого мяса и рыбы, котлетной массы, киселя, компота, выдача мясных порций без повторной тепловой обработки.

Хранение готовой пищи в термосах допускается в течение не более 2-х часов, после чего она должна повторно подвергаться тепловой обработке.

Особенности организации питания в реальных условиях боевой обстановки

В военное время питание военнослужащих осуществляется в полевых условиях и характеризуется вышеназванными особенностями. Кроме того не исключается:

1. Возможность использования трофейного продовольствия.
2. Вероятность применения противником средств массового поражения, что создаёт необходимость защиты продовольствия от загрязнения РВ, ОВ и БС, а также их специальной обработки.
3. Изменение норм снабжения продовольствием в сторону снижения.

Нормы питания и пищевые продукты

В военное время личный состав действующей армии снабжают пищевыми продуктами по полевым нормам довольствия, которые включают хлеб или сухари, мясо или мясные и мясорастительные консервы, крупы и овощи или брикетированные концентраты первых и вторых блюд, а также жиры, сахар и чай. Для улучшения вкусовых качеств и повышения калорийности пищи используются бульонные пасты (порошки, кубики), основной частью которых являются белковые гидролизаты.

Трудности, возникающие в выпечке и доставке хлеба, вынуждают заменять его сухарями или хлебом замедленного черствения, который готовится следующим образом: на дно картонной коробки насыпают горчицу, накрывают сверху листом фильтровальной бумаги, укладывают свежеспеченный горячий хлеб в коробку и закрывают её. Стыки клапанов коробок заклеивают бумажной лентой. Затем коробки укладывают в штабели и выдерживают для самостерилизации (за счет высокой внутренней температуры) в течение 4–6 часов.

Сухари перед употреблением в пищу восстанавливают. Для этого в солдатском котелке ставят на ребро два-три сухаря, разделенных ложками, и на 10–15 сек. (что соответствует 3–4 вдохам при нормальном дыхании) заливают водой (не горячей). Вылив воду и закрыв котелок крышкой, су-

хари около 5 мин подогревают на огне. После такой обработки по вкусу и консистенции сухари приближаются к хлебу.

Мясные и мясорастительные консервы используют как при котловом питании – на БПП, так и при индивидуально-групповом. Для приготовления горячей пищи небольшие подразделения (группы) обеспечиваются малолитражными кухнями МК-10, МК-30, МК-50, малогабаритными газовыми плитами; кроме того пища может готовиться индивидуально на костре или с использованием сухого горючего в виде крупных таблеток, входящего в состав индивидуальных боевых рационов.

В настоящее время в условиях боевой обстановки используется индивидуальный рацион питания войск № 9 (ИРП-Б), состав которого представлен в таблице 20.

Таблица 20

Индивидуальный рацион питания для боевой
деятельности войск (ИРП-Б)

Наименование продуктов	Количество на одного человека в сутки, г
Хлебцы армейские из муки пшеничной 1 сорта	200
Консервы мясные разные	250
Консервы мясные фаршевые разные	100
Консервы мясорастительные и мясоовощные разные	250
Консервы рыбные разные	100
Гарниры крупноовощные	100
Сахар	75
Кофе растворимый	2
Чай быстрорастворимый с сахаром	16
Карамель	10
Напиток молочный сухой	30
Концентраты для напитка	25
Повидло фруктовое разное	45
Фрукты сушеные	20
Консервы овощные закусочные	60
Поливитамины, драже	1
Разогреватель портативный, шт.	1
Спички водостойкие, шт.	6
Салфетки гигиенические, шт.	3
Средства обеззараживания воды, шт.	6
Ложка пластмассовая, шт.	1
Вскрывать упаковку консервов, шт.	1

Примечание. ИРП-Б обеспечивается личный состав ВС РФ, выполняющий задачи в условиях чрезвычайного положения, при вооруженных конфликтах, в миротворческих операциях и в повседневной деятельности войск в случаях, когда приготовление

горячей пищи из продуктов основных пайков не представляется возможным. При этом непрерывное питание личного состава по данному рациону не должно превышать 7 сут. В дополнение к норме № 9 выдается вода питьевая минеральная природная столовая – 1,5 л на одного человека в сутки.

Безопасность питания личного состава в зонах радиоактивного, химического и бактериального загрязнения обеспечивается системой мероприятий, осуществляемых силами и средствами продовольственной службы. Наиболее важными из них являются:

- создание запасов продовольствия в защитной таре и упаковке;
- укрытие негерметично упакованного продовольствия брезентом, полиэтиленом и другими материалами;
- перевозка продовольствия в специализированном или специально оборудованном транспорте и т. д.

При попадании продуктов в зону заражения для решения вопроса о возможности их дальнейшего использования по указанию командира части (батальона) проводится санитарная экспертиза (см. ниже).

В зависимости от характера боевых действий питание военнослужащих имеет определенные особенности.

Питание на марше

При подготовке к маршу пополняются запасы продовольствия до нормы, проводится техническое обслуживание полевых кухонь и буксируемых автомобилей, принимаются меры к увеличению запаса их хода, разрабатывается расчет обеспечения личного состава на марше горячей пищей (режим питания, пункты приёма пищи и обеспеченности водой).

Режим и организация питания на марше зависят от условий его совершения и в каждом конкретном случае определяются командиром части.

Если марш совершается в дневное время, первый прием горячей пищи планируется за 1–1,5 ч до выхода. Обед организуется во второй половине суточного перехода, когда предусматривается двухчасовой привал для отдыха и приёма пищи. Учитывая ограниченное время привала, полевые кухни должны прибывать в район отдыха, имея в котлах горячую воду. Минимальное время, необходимое для приготовления горячей пищи из консервированных продуктов и пищевых концентратов при наличии в котлах кипятка, составляет 50–55 мин, в том числе:

- подготовка кухонь к работе – 15 мин;
- подготовка пищевых концентратов к тепловой обработке – 10 мин;
- закладка подготовленных продуктов в котёл и доведение кипения – 10–15 мин;
- закладка мясных консервов, жира; варка до готовности – 15 мин.

Ужин выдается в районе ночного отдыха. При совершении ночного марша личному составу перед выходом выдается горячий ужин, последующие приёмы пищи организуются утром и днем во время привала и

дневного отдыха. В ночное время за счет суточной нормы довольствия выдается промежуточное питание и горячий чай.

Постам регулирования на марше движения горячая пища доставляется на автомобилях или мотоциклах.

Питание в наступлении

Наступление ведётся в высоком темпе, безостановочно днём и ночью. Поэтому организация питания должна в наибольшей степени соответствовать условиям учебно-боевой обстановки и обеспечивать полное восстановление энерготрат воинов. До начала выдвижения из выжидательного района всему личному составу выдается горячая пища. В ходе наступления взвод снабжения, следуя за боевыми порядками батальона, продовольственный пункт, как правило, не развёртывает. На коротких остановках производится закладка продуктов в котлы с кипящей водой, приготовление пищи осуществляется в движении. Кухни с готовой пищей выдвигаются как можно ближе к расположению подразделений в пункты, указанные командиром батальона (роты), где она выдается личному составу. Если по условиям обстановки произвести раздачу пищи личному составу из кухонь в котелки не представляется возможным, пища доставляется ему в термосах подносчиками, выделяемыми от подразделений.

Питание в обороне

Взвод снабжения в обороне развёртывает все элементы продовольственного пункта. При размещении БПП учитываются возможности использования защитных свойств местности (естественные укрытия), а при наличии времени для укрытия автомобилей и кухонь оборудуются инженерные сооружения. Горячая пища готовится три раза в день преимущественно из свежих продуктов.

Приём пищи личным составом организуется, как правило, на батальонном продовольственном пункте в специально оборудованных местах. Раздача горячей пищи производится непосредственно в котелок каждому солдату или в термосы на подразделение через подносчиков.

Питание войск в экстремальных условиях и в условиях чрезвычайной ситуации

При нахождении войск в различных экстремальных условиях: периоды учений, ликвидация последствий стихийных бедствий и техногенных катастроф, действия в условиях жаркого климата, высокогорья, при недостатке пищевых продуктов и т. п. следует учитывать особенности в питании личного состава.

Питание личного состава в условиях жаркого климата. В районах жаркого климата не исключается возможность перегревания организма, из-за которого теряется аппетит и снижается масса тела. Это происходит при температуре воздуха выше $+30^{\circ}\text{C}$, а выше 40°C любая пища вызывает отвращение.

Для нормализации теплового состояния организма смещают режим питания путём переноса потребления основного количества пищи на прохладное время суток. Режим питания должен организовываться таким образом, чтобы пищевые вещества усваивались наиболее полно. В особо жаркое время года рекомендуется завтрак планировать в 5.30–6.00 ч, обед в 11.00–11.30 ч, ужин в 18.00–18.30 ч по местному времени. По энергетической ценности суточный рацион составляет: на завтрак – 35%, на обед – 25% и на ужин – 40%. В обед преобладает углеводная пища, на ужин – основное количество белков и жиров, а также витаминные препараты.

Перед приёмом основных блюд выдаются холодные закуски (салаты, винегреты) и охлажденный чай. В качестве первых блюд рекомендуется готовить холодные молочные или нежирные овощные супы; ко вторым блюдам – острые приправы и соусы; на третье блюдо предусматриваются охлажденные компоты, кисели, фрукты. Для нормализации водно-солевого обмена необходим оптимальный питьевой режим: охлажденные до 18–20°С вода или чай, хлебный квас, фруктово-ягодные напитки. Перед приёмом пищи рекомендуется отдых в течение 30–40 мин под навесами, тентами; (желательно использование вентиляторов и кондиционеров).

Питание личного состава в условиях высокогорья. В условиях высокогорья питание военнослужащих должно компенсировать неблагоприятное воздействие следующих факторов:

- повышенные физические нагрузки;
- пониженное парциальное давление кислорода и атмосферное давление;
- резкие колебания температуры и влажности воздуха;
- интенсивная солнечная радиация.

Помимо этого имеются трудности в доставке свежих и особенно скоропортящихся продуктов. Рекомендации по оптимизации химического состава рационов направлены на уменьшение содержания жиров и прироста квоты углеводов в общей энергетической ценности по мере увеличения высоты. Содержание белков может быть снижено, но не менее 12% от общей энергетической ценности рациона. Для достаточного обеспечения военнослужащих минеральными веществами и витаминами им выдается поливитаминный препарат, а вода изо льда и снега дополнительно минерализуется солевыми добавками. Целесообразно при приготовлении пищи использование различных приправ и соусов. Суточный рацион по энергетической ценности распределяют следующим образом: завтрак и ужин примерно по 30%, обед – 40%.

Питание личного состава в условиях Крайнего Севера. Основными факторами, оказывающими влияние на личный состав в условиях Севера, являются: холодный климат, сезонность завоза продовольствия, сложные условия его хранения, ограниченность дорожных путей, недостаточность в продуктах отдельных минеральных веществ и витаминов.

Питание военнослужащих, кроме лётного состава авиации, в условиях Крайнего Севера осуществляется по норме питания для военнослужащих, проходящих службу в районах отдалённых местностей РФ.

Нормы суточного довольствия по калорийности распределяются: на завтрак – 30%, на обед – 45%, на ужин – 25%. Распределение основных продуктов: мясо на завтрак или ужин – 100 г, на обед – 100 г, рыба на завтрак или ужин – 150 г; масло подается к столу на завтрак и ужин по 15 г, сгущенное молоко и кофе предусматриваются на завтрак. Необходимо равномерно использовать свежие и консервированные продукты (мясные и рыбные консервы, сушеные овощи и картофель, сухие молочные продукты – молоко, сметана, простокваша; продукты сублимационной сушки, быстрорастворивающиеся спрессованные крупы, нечерствеющий хлеб и др.).

В целях увеличения содержания витаминов в рационе предусмотрена выдача поливитаминов, витаминизированных продуктов, а также использование в пищу различных растений и ягод (щавель, кислица, морошка, черника, брусника, клюква и др.).

Особенности питания военнослужащих в условиях дефицита пищевых продуктов. В связи с тем, что воинская деятельность связана с повышенной физической активностью, включая периоды высоких энергозатрат, а также с суровыми погодными условиями, которые требуется переносить нередко в течение продолжительного времени, энергетическая ценность низкокалорийных пищевых рационов при их длительном использовании должна быть не ниже 2500-3000 ккал в сутки. Эта величина может быть снижена до 1500-2000 ккал только в течение нескольких месяцев. Энергетический дефицит не должен превышать 1500-2000 ккал, чтобы не произошло быстрого снижения боеспособности личного состава.

Рационы выживания. В экстремальных условиях, когда не представляется возможным организовать питание по основному пайку или по другим рационам (сухим пайкам), выдаются **рационы выживания по норме № 16**, включающие концентраты брикетированные, не требующие варки (480 г) и средства обеззараживания воды (6 шт.) на одного человека в сутки.

Химический состав рационов выживания и низкоэнергетических рационов должен обеспечивать организм всеми эссенциальными питательными веществами. Содержание белка в них должно быть в пределах от 0,7-0,8 до 1,5 г на 1 кг массы тела, что обеспечивает за его счет 15-20% энергетической ценности рациона; доля углеводов – около 50-55%, но не менее 100-130 г в сутки, а количество жира – на уровне 30-35%. Содержание витаминов и минеральных веществ допускается компенсировать поливитаминами или витаминно-микроэлементными комплексами.

Гигиенический контроль за полноценностью питания военнослужащих

Гигиенический контроль за количественной и качественной адекватностью питания осуществляется в несколько этапов.

Гигиеническая оценка фактического питания

Гигиеническая оценка фактического питания начинается с анализа раскладки продуктов **расчетным методом** и использованием специальных таблиц содержания основных нутриентов в продуктах и их энергетической ценности (см. ниже, в практической части пособия).

Для повышения точности результатов проводятся выборочные измерения фактического потребления пищи путём весового контроля за питанием 20–30 чел (2–3 обеденных стола). При этом фактическая масса горячих блюд, холодных закусок, котлет и рыбных порций не должна отличаться от расчетной более чем на $\pm 3\%$, а масса плотной части первого блюда должна составлять не менее 40–45% общей массы порции. Фактическая масса порций мяса не должна отличаться от расчетной более чем на 1–2 г.

Периодически проводится **лабораторный анализ** средних проб готовой пищи, отобранных не менее чем от 10 порций каждого блюда, взятых с различных столов. Лабораторный анализ рациона может производиться по полной схеме, включающей определение содержания белка, жира, углеводов и минеральных веществ, либо в сокращенном варианте – определение жира и сухого остатка. Расхождение между расчетной и фактической энергетической ценностью, а также между расчетным и фактическим содержанием питательных веществ не должно превышать 10%.

При весовом и лабораторном исследовании фактического питания учитывается несъеденная пища, которая также подлежит сбору, взвешиванию и анализу.

Примечание. Ежемесячно в готовой пище, свежих и квашеных овощах определяется содержание витамина С; при обнаружении его дефицита проводится витаминизация третьих блюд из расчета 25-50 мг на человека.

Гигиенический контроль готовой пищи

Оценка доброкачественности готовой пищи производится перед каждым её приёмом личным составом путём снятия проб всех блюд в горячем цехе столовой (см. стр. 63).

Гигиеническая оценка пищевых продуктов

Оценка доброкачественности продуктов питания (санитарная экспертиза) включает несколько этапов.

1. Изучение документов, характеризующих партию продуктов. Партия продуктов – это продукты одного наименования, изготовленные на одном и том же предприятии в одно и то же время (число, месяц, год, смена) и поступившие на продовольственный склад одновременно. В ходе изучения документов (сертификаты качества, ветеринарные свиде-

тельства, протоколы лабораторных исследований и др.) обращают внимание на условия и сроки хранения, условия реализации, сведения о качестве продуктов.

2. Осмотр партии продуктов включает оценку состояния тары (наличие повреждений, деформаций, загрязнения, промокания, следы вскрытия), маркировку тары и дополнительные надписи на ней.
3. Вскрытие тары (единиц упаковки) и определение подлинности продуктов; количество вскрываемых тарных мест – не менее 5–10% мест от партии. При наличии поврежденных единиц упаковки они вскрываются все.
4. Органолептическое исследование продуктов производится путём определения внешнего вида, цвета, запаха и др. Вкус продукта проверяют только при отсутствии подозрений на доброкачественность. При оценке вкуса продукт не проглатывают. Результаты осмотра партии оформляют актом.
5. Отбор проб для лабораторного исследования производится таким образом, чтобы изъятые образцы отражали качество всей партии продуктов. Для этого из каждой вскрытой единицы упаковки отбирают одинаковые по массе (объему) точечные пробы в соответствии с необходимыми нормами, имеющимися в виде справочных таблиц у начальника медицинской службы (приложение 8). Из совокупности отдельных проб готовится средняя смешанная проба, направляемая на лабораторное исследование. Образцы проб упаковывают в чистую посуду, бумагу или полиэтиленовые пакеты; для бактериологического исследования – в стерильную тару. Пробы маркируют (номер образца, название продукта, вес, объём), печатают и вместе с актом отбора направляют в лабораторию санитарно-эпидемиологического учреждения (СЭУ).

Примечание. Образцы скоропортящихся продуктов должны доставляться на исследование не позднее 4-х часов после их отбора.

6. Лабораторное исследование. Экспертиза качества продуктов проводится в целях выявления: причин изменений их органолептических свойств; наличия вредных примесей в концентрациях выше ПДК; отклонений в химическом составе; эпидемиологических данных, свидетельствующих о возможности инфицирования продукта.

Примечание. В армии основными причинами пищевых отравлений являются холодные закуски и сладкие блюда, картофельное пюре, в меньшей степени – изделия из мяса. Повышает риск этих заболеваний введение в нормы основных продовольственных пайков молока.

7. Оформление заключения. По результатам лабораторного исследования даётся заключение:

- продукт пригоден для питания без ограничений;
- продукт условно годен;
- продукт не пригоден для питания.

Продукт, признанный условно годным, реализуется при обязательном соблюдении условий, оговоренных в заключении СЭУ (обрезка верхнего слоя, переборка, поштучный контроль, тепловая обработка и пр.). На про-

дукты, признанные непригодными в пищу, оформляется специальное постановление «об уничтожении забракованных продуктов» с указанием порядка, способа и срока уничтожения, которое производится в присутствии комиссии с составлением акта. Инфицированные продукты, представляющие опасность для людей, перед уничтожением или в процессе его обеззараживаются 20% раствором хлорной извести, едким натром, формалином и пр.

Примечание. Санитарная экспертиза продовольствия, представляющего возможную опасность в отношении заражения его РВ, ОВ и БС, его виде и интенсивности, проводится также в несколько этапов с участием представителей медицинской, ветеринарной служб и службы РХБЗ (радиационной, химической и биологической защиты).

Первым этапом экспертизы является ознакомление с общей, радиационной, химической и бактериологической обстановкой, её оценка по данным разведки. На следующем этапе проводится изучение условий хранения, состояния тары с учетом её защитных свойств и предварительная сортировка продовольствия в зависимости от вероятности заражения.

К группе явно зараженного относится продовольствие неупакованное или упакованное в поврежденную, либо проницаемую для данного агента тару, а также продовольствие с явными признаками заражения. Эта группа продовольствия не исследуется, а направляется на спецобработку. К группе незараженного продовольствия относятся продукты, находящиеся в герметичной упаковке из жести, стекла, полиэтилена и других непроницаемых материалов. Такое продовольствие после дезактивации, дегазации или дезинфекции разрешается к употреблению.

Остальные продукты объединяются в группу сомнительного качества. Это продовольствие подлежит исследованию на зараженность, которое проводится или на месте с помощью табельных средств (ПХР-МВ, ВПХР, ДП-5, ИМД-1) или в соответствующих лабораториях.

Заключение о годности продуктов даёт представитель медицинской службы.

Определение статуса питания

Статус питания человека – это состояние его структуры, функций и адаптационных резервов организма, сложившееся под влиянием предшествующего фактического питания, а также условий потребления пищи и генетически детерминированных особенностей метаболизма питательных веществ. Это состояние может быть различным и колебаться от оптимального до не совместимого с жизнью. Для его характеристики используется классификация, предложенная Н.Ф. Кошелевым.

Классификация пищевого статуса

Статус питания



К группе с **обычным статусом** относятся люди, не имеющие связанных с питанием нарушений структуры и функций; адаптационные резервы их организма обеспечивают обычные условия существования.

Оптимальный статус характеризуется теми же признаками, но с наличием адаптационных резервов, обеспечивающих существование или работу в экстремальных условиях. Он формируется специальными рационами для военнослужащих определенных профессий: десантники, моряки, лётчики, спасатели и др.

Избыточный статус характеризуется некоторыми нарушениями функций и структуры, снижением адаптационных резервов организма.

Недостаточный статус питания возникает при количественной или качественной недостаточности питания, в результате чего могут нарушаться структура и функции, снижаться адаптационные резервы.

Неполноценный статус характеризуется незначительными нарушениями структуры или их отсутствием, но при использовании специальных методов обнаруживается снижение функциональных возможностей и адаптационных резервов организма.

Преморбидный (скрытый) статус характеризуется появлением микросимптомов пищевой недостаточности, ухудшением функций основных физиологических систем организма, снижением общей резистентности и адаптационных резервов даже в обычных условиях существования, но болезненных проявлений не наблюдается.

Морбидный (болезненный) статус питания характеризуется не только функциональными нарушениями, но и проявлением отчетливого синдрома пищевой недостаточности.

Дифференциальная диагностика статуса питания проводится на основании соматометрических, клинических, функциональных, биохимических и иммунологических показателей, их отклонений от нормы.

Прежде всего оцениваются показатели, характеризующие структуру организма, т. н. соматометрические показатели (масса тела, рост, окружность грудной клетки, живота, плеча, голени, толщина кожно-жировой складки и другие).

Масса тела – наиболее простой и доступный критерий, являющийся интегральным показателем соответствия энергетической ценности рациона питания уровню энерготрат. Нормальная (идеальная) масса тела определяется по специальным формулам или с помощью индекса Брока. Согласно последнему у мужчин нормостенического телосложения:

- при росте 155-165 см масса тела = рост (см) – 100;
- при росте 166-175 см масса тела = рост (см) – 105;
- при росте более 175 см масса тела = рост (см) – 110.

У астеников полученные данные уменьшают на 5%, а у гиперстеников увеличивают на 5%. Масса тела женщин соответствующего роста и телосложения должна быть примерно на 5% меньше, чем у мужчин.

Оценка фактической величины массы тела проводится сопоставлением с нормативными величинами и выражается в процентах от стандарта. Более информативным считается показатель – индекс массы тела – (ИМТ), представляющий собой отношение величины фактической массы тела (кг) к длине тела (м), возведенной в квадрат:

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{масса тела (кг)}}{\text{квадрат величины роста (м}^2\text{)}}.$$

Оптимальный диапазон ИМТ для мужчин составляет 20,1-25,0, для 17-летних юношей и девушек – 21,0, для женщин – 18,7-23,8. Оценка статуса питания военнослужащих проводится при плановых медицинских осмотрах и в ходе амбулаторных приемов больных в соответствии с нормативами, приведенными в таблице 21.

Если снижение массы тела в течение месяца достигает 5-10% от исходной величины – необходимо направление военнослужащих на врачебную комиссию для определения потребности в дополнительном питании. В случаях снижения массы тела в течение месяца более 10% от исходной величины военнослужащие направляются в лечебные военные учреждения для обследования и лечения.

Таблица 21

Основные показатели, характеризующие статус питания по состоянию структуры организма (мужчины)

Показатели	Статус питания					
	Обыч- ный	Опти- мальный	Избы- точный	Недостаточный		
				неполно- ценный	премор- бидный	болез- ненный
Масса тела; % от идеальной	90-110	100	>110	89-80	79-70	<70
ИМТ, кг/м ²	20-25	20-23	>25	19,9-18	17,9-16	<16
17-24 года	19,2-24	19,6-22	>24,3	<19,2		
25-35 лет	20,7-26	20,7-24	>26,4	<20,7		

Немаловажное значение имеют такие показатели статуса питания, как физическая работоспособность, толщина кожно-жировой складки, окружность плеча и др., а также биохимические и иммунологические показатели, в т. ч. состояние азотистого баланса.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ

Гигиеническая оценка качества консервов в металлических банках

Основные требования к консервам в металлических банках:

1. Банки с расфасованной в них продукцией должны быть герметически укупорены.
2. Доньшки и крышки банок должны иметь уплотняющие прокладки из специальной пасты или резины, применяемые для создания герметичности укупорки консервной продукции, и соответствующие требованиям, утвержденным в установленном порядке и согласованным с Министерством здравоохранения РФ.
3. Банки с расфасованной в них продукцией не должны иметь резкой деформации корпуса, «язычков» на закаточных швах и «птичек» (деформация доньшек и крышек в виде уголков у бортиков банки). Доньшки и крышки должны быть вогнутыми или плоскими.
4. Допускаются к реализации консервы (при условии герметичности банок), имеющие:
 - незначительные зубцы или зазубрины в количестве не более двух по окружности каждого фальца и незначительные наплывы припоя по шву банки;
 - незначительные наружные повреждения лака в виде царапин и потёртостей на литографированных и лакированных банках, и нарушение лакового покрытия на фальцах банок при отсутствии коррозии жести;
 - незначительную помятость корпуса банок без острых граней, деформацию корпуса (вследствие вакуума) в виде нескольких не острых граней (в банках весом нетто 3 кг и более);
 - на внешней поверхности банок лёгкую матовость;

- наружную пропайку закаточных фальцев, не имеющих уплотняющих прокладок.
- 5. Не допускаются к реализации консервы в банках:
 - бомбажных со вздутыми доньшками и крышками, не принимающими нормального положения после надавливания пальцами;
 - пробитых, подтечных, ржавых, с «птичками», имеющих острые изгибы жести, помятость фальцев, нарушение целостности полуды на фальцах и продольных швах, а также с «хлопающими» концами.
- 6. Банки должны быть художественно оформлены путём литографирования или наклеивания бумажных этикеток, отпечатанных литографическим способом на плотной бумаге.
- 7. Все жестяночные консервы, изготовленные в РФ, должны иметь соответствующую ГОСТ 51074-97 маркировку.

Консервы мясные и мясорастительные помимо информации на стенках банки о виде продукта, его биологической ценности и сроках годности должны иметь цифровую и буквенную маркировку. Маркировочные знаки располагают в два или три ряда (в зависимости от диаметра банки) на крышке литографированных банок; при этом в первом ряду наносят дату изготовления – число (первые две цифры), месяц (вторые две цифры), год (последние две цифры). При наличии 7 цифр в этом ряду последняя означает номер смены. В следующих рядах указывают индекс отрасли, к которой относится предприятие-изготовитель, – одна-две буквы (мясной промышленности – А, молочной промышленности – М, рыбной промышленности – Р, пищевой промышленности – КП, плодоовощного хозяйства – К, потребительской – ЦС, сельскохозяйственного производства – МС, лесного хозяйства – ЛХ); ассортиментный номер – одна-три цифры; номер предприятия-изготовителя – одна-две цифры.

Пример маркировки мясных консервов:

051202 – 05 декабря 2002 г;

2 01А51 – 2-я смена, ассортиментный номер 01 «говядина тушеная», предприятие мясной промышленности № 51.

Консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов. На дне или крышке нелитографированных жестяных и алюминиевых банок наносят знаки условных обозначений в три ряда на площади, ограниченной первым бомбажным кольцом (или кольцом жесткости):

Первый ряд:

- дата изготовления продукта (число, месяц, год), по две цифры (до цифры девять впереди ставят ноль).

Второй ряд:

- ассортиментный номер – от одного до трёх знаков (цифры или буквы, кроме буквы «Р»);
 - номер предприятия-изготовителя – от одного до трёх знаков (цифры и буквы).

Третий ряд:

- номер смены – одна цифра;

- индекс рыбной промышленности – буква “Р”.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. При оценке внешнего вида банок отмечают наличие следующих дефектов: потёки, ржавчину (степень её распространения), деформацию (вмятины, дефекты шва и т. п.) видимые простым глазом нарушения герметичности, бомбаж и др.

Р ж а в ч и н а различается:

- первой степени – после протирания тряпкой удаляется бесследно;
- второй степени – после протирания тряпкой остаётся поверхностная коррозия в виде точечных тёмных пятен;
- третьей степени – после удаления ржавчины остаётся глубокая коррозия на жести, раковина.

В первом и втором случае консервы считаются годными; после протирания и смазывания вазелином, жиром они допускаются к хранению. При третьей степени ржавчины банки проверяются на герметичность, если они окажутся герметичными, они идут на текущее довольствие, в противном случае уничтожаются.

Б о м б а ж. Вздутие доньшек банок, так называемый бомбаж, образуется вследствие нестерильности консервов и размножения микроорганизмов, разлагающих продукты с образованием газов, которые давят на стенки банки и образуют вздутие крышек и доньшек. Это так называемый «истинный» бомбаж, свидетельствующий о явной порче консервов. Его нужно отличать от ложного выпячивания доньшек (чаще одностороннего), возникающего вследствие дефектов при производстве банок. Ложный бомбаж может образоваться при неосаживании доньшек после стерилизации консервов во время их производства, а также при расширении бульона вследствие его замерзания (при хранении консервов в неоттапливаемых складах). При ложном бомбаже выпяченное доньшко легко, с хрустом вдавливается и часто не возвращается в прежнее положение. Истинный бомбаж, в отличие от ложного, как правило, бывает двусторонним; вздутое дно вдавливается с большим усилием и после прекращения давления принимает прежнее положение.

П р о б а н а г е р м е т и ч н о с т ь. Жестяные банки освобождают от этикеток, моют и погружают в предварительно нагретую до кипения воду. Вода берётся в четырёхкратном количестве по отношению к весу банок. Температура воды после погружения должна быть не менее 80-85°С, уровень воды над банками должен быть не менее 25-30 мм. Банки выдерживаются в горячей воде в течение 5-7 минут. При нарушении герметичности банки появляются пузырьки воздуха в виде струйки. Появление 2-3 пузырьков воздуха не характерно – оно может быть обусловлено прилипанием воздуха в пазах и закраинах банки.

Заключение о годности консервов даётся по следующей схеме:

1. Маркировочные знаки: дно, крышка.
2. Наименование консервов.
3. Место изготовления.
4. Число, месяц, год изготовления.

5. Номер смены.
6. Ассортиментный номер консервов.
7. Внешний вид банок:
 - а) наличие помятостей;
 - б) наличие степени ржавчины;
 - в) наличие подтёков;
 - г) наличие “истинного” бомбажа, его признаки;
 - д) наличие ложного бомбажа, его признаки.

Гигиеническая оценка качества сухарей

ИССЛЕДОВАНИЕ СУХАРЕЙ. Сухари должны быть не слишком поджаренными, тёмно-коричневого цвета. В них не допускаются крупные сквозные трещины (с шириной просвета более 2 мм), посторонние включения, загрязнения и признаки плесени. Сухари должны разламываться без особого усилия. Подгорелым считается сухарь при наличии обуглившейся корки или в случае карамелизации до такой степени, которая придаёт ему явно горький вкус. Сухари должны иметь приятный, свойственный им вкус и запах, без горечи, затхлости и посторонних привкуса и запаха.

Намокаемость в течение 5 минут должна быть полная и равномерная; кислотность в пересчете на сухое вещество не должна превышать 21°Т (Т – Тернера) для ржаных сухарей и 13°Т – для пшеничных.

Методы исследования. Внешний вид, вкус и запах определяют органолептически. Определение горечи производят в мелкой, тщательно перемешанной сухарной крошке, полученной путём измельчения целого сухаря. Измерение трещин производят миллиметровой линейкой.

Определение намокаемости. Половину сухаря опускают в кружку или стакан с водой комнатной температуры. Сухарь должен намокнуть в течение 5 минут. Намокший сухарь должен свободно разжевываться без хруста, но и не превращаться в тесто.

Определение кислотности сухарей. Взвешивают на весах 10 г сухарного порошка, ссыпают его в стеклянную банку или колбу ёмкостью 200-300 мл с притёртой крышкой, заливают порошок 100 мл дистиллированной или хорошо прокипяченной воды, закрывают пробкой и дают отстояться в течение 10 мин, после чего отстоявшийся слой жидкости сливают через сухую вату в стаканчик. Из стаканчика отбирают пипеткой 25 мл фильтрата и переносят в коническую колбу на 150-200 мл, прибавляют 5 капель 1% раствора фенолфталеина и титруют 0,1% раствором щёлочи до получения ясно розового окрашивания. Кислотность выражают на 100 г сухарей в градусах кислотности по формуле:

$$X = \frac{a \cdot 100}{b \cdot 10},$$

где: X – кислотность в градусах Тернера;

а – количество щёлочи, израсходованной на титрование взятого объёма;

в – навеска сухарей, соответствующая 25 мл фильтрата (в данном случае 2,5 г).

Кислотность можно рассчитать просто умножением цифры израсходованной щёлочи на 4.

Заключение о годности сухарей дают по следующей схеме:

- название продукта;
- органолептические показатели (внешний вид, трещины, окраска, форма, вкус, запах);
- намокаемость;
- кислотность;
- заключение.

Профилактика С-витаминной недостаточности в войсках

В полевых условиях возникновение гиповитаминозов обусловлено, главным образом, длительным питанием консервированными и концентрированными продуктами, входящими в состав сухих пайков. Имеют значение и кулинарные нарушения при приготовлении пищи, а также длительное воздействие повышенной температуры во время её доставки от мест приготовления до подразделений. Профилактика С-витаминной недостаточности осуществляется путём выдачи препаратов аскорбиновой кислоты, а при их отсутствии использованием дикорастущей зелени (молодая крапива, щавель, клевер, листья клёна, берёзы). В зимнее время практикуется выдача военнослужащим настоя из хвои. Суточная норма витамина С составляет 80 мг.

Приготовление витаминных настоев

Существует несколько способов приготовления хвойных настоев: путём настаивания хвои в холодной воде; настаивания хвои в горячей воде; настаивания хвои в холодной воде после предварительного ошпаривания её крутым кипятком; настаивания хвои в подкисленной (уксусной, лимонной, соляной кислотами) воде.

Во всех случаях, за исключением 3-го способа, где измельчение производят после ошпаривания пятикратным количеством кипятка, хвою измельчают и заливают троекратным по весу количеством воды. Через 1-1,5 часа процеженный через марлю раствор готов к употреблению. В хвойный экстракт желательно добавить для улучшения вкуса сахар, сахарин, квас, капустный рассол.

Для получения витаминного напитка из листьев берёзы, липы, клёна и др., а также различных травянистых растений собранные свежие листья ошпаривают кипятком, измельчают и заливают на 1-2 часа троекратным количеством воды.

Для раздачи необходимого количества С-витаминного настоя производят определение содержания в нём аскорбиновой кислоты.

Определение содержания в хвойных настоях витамина С

Для определения содержания витамина С в настое берут 10 г хвойных игл и готовят из них экстракт одним из вышеуказанных способов (при приготовлении настоя четвертым способом в него добавляют 1 мл 4% уксусной кислоты). После настаивания в течение 1,5-2 часов приступают к определению витамина С в настое, которое может проводиться упрощенным методом с реактивом Тильманса.

Принцип метода заключается в том, что водный раствор индикатора (реактив Тильманса), окрашенный в синий цвет, в кислой среде принимает розовое окрашивание, восстанавливаясь под действием аскорбиновой кислоты, находящейся в экстракте, т. е. переходит в бесцветную форму – лейкоформу.

Титрование экстракта хвои раствором Тильманса ведут в кислой среде до слабо-розовой окраски, появление которой указывает на то, что вся аскорбиновая кислота вступила в реакцию с индикатором (перешла в дегидроаскорбиновую кислоту), а небольшой избыток индикатора окрасился в розовый цвет.

Методика определения. В коническую колбу ёмкостью 25 мл, куда предварительно влит 1 мл 2% соляной кислоты, вводят пипеткой 1 мл исследуемого экстракта и 13 мл дистиллированной воды. Титрование ведут реактивом Тильманса из микробюретки или пипетки с ценой деления 0,1 мл по каплям до появления слабо розовой окраски, не исчезающей в течение 0,5-1 мин. Отметив количество израсходованного реактива, для контроля добавляют ещё 2 капли, при этом должно получиться интенсивное розовое окрашивание (в расчет эти 2 капли не принимают). Если на титрование израсходовано больше 2 мл реактива, то настоей соответственно разводят и вновь титруют.

Расчет количества аскорбиновой кислоты в экстракте выражается в мг%, т. е. в мг на 100 мл настоя. Пример расчета: допустим, что на титрование 1 мл хвойного настоя израсходовано 2 мл реактива Тильманса; на 100 мл пойдет, соответственно, $2 \cdot 100 = 200$ мл, а так как 1 мл раствора реактива восстанавливается 0,088 мг аскорбиновой кислоты, то в 100 мл хвойного настоя содержится $0,088 \cdot 200 = 17,7$ мг% витамина С.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский В.И., Бабенко О.В. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2007. – 430 с.
2. Беляков В.Д., Жук Е.Г. Военная гигиена и эпидемиология. – М.: Медицина, 1988. – 320 с.
3. Зименко В.А. Военная гигиена в схемах и таблицах. – Томск, 2004. – 132 с.
4. Мельниченко П.И., Огарков П.И., Лизунов Ю.В. Военная гигиена и военная эпидемиология. – М.: Медицина, 2005. – 400 с.
5. Положение о продовольственном обеспечении вооруженных сил Российской Федерации на мирное время. Приказ министра обороны Российской Федерации от 22 июня 2000 г. № 400. – 121 с.
6. Постановление Правительства Российской Федерации № 946 от 29 декабря 2007 г. «О продовольственном обеспечении военнослужащих, других контингентов и обеспечения кормами (продуктами) штатных животных воинских частей и организаций в мирное время. Москва, 2007.

Общевойсковой паёк № 1

Наименование продуктов	Количество на одного человека в сутки, г
Хлеб из смеси ржаной и пшеничной муки 1 сорта	300
Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта	350
Мука пшеничная 1 сорта	50
Крупа разная, бобовые	120
Макаронные изделия высшего сорта	30
Мясо	250
Рыба потрошенная без головы	120
Масло растительное	30
Масло коровье	45
Молоко коровье (миллилитров)	150
Яйцо куриное (штук)	1
Сыр сычужный твёрдый	10
Сахар	65
Соль поваренная пищевая	20
Чай	1
Кофе натуральный растворимый	1,5
Лавровый лист	0,2
Перец	0,3
Горчичный порошок	0,5
Дрожжи хлебопекарные прессованные	0,5
Уксус	2
Томатная паста	6
Картофель и овощи свежие, всего	900
в том числе: картофель	600
капуста	120
свёкла	30
морковь	40
лук	50
огурцы, помидоры, тыква, кабачки	60
Соки плодовые и ягодные (миллилитров)	100
Фрукты сушеные (изюм, курага, чернослив)	10
Поливитаминный препарат, (драже) <*>	1
<*> Выдавать с 15 апреля по 15 июня	

Лётный паёк № 2

Наименование продуктов	Количество на одного человека в сутки, г
Хлеб из смеси ржаной и пшеничной муки 1 сорта	200
Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта	300
Мука пшеничная 1 сорта	60
Крупа разная, бобовые	60
Макаронные изделия высшего сорта	40
Мясо	250
Мясо птицы	100
Колбасы полукопчёные (мясокопчёности)	25
Рыба потрошенная без головы	90
Масло растительное	25
Масло коровье	60
Молоко коровье (миллилитров)	250
Сметана	30
Творог	30
Сыр сычужный твёрдый	15
Яйцо куриное (штук)	1
Сахар	80
Варенье (джем)	30
Соль поваренная пищевая	20
Чай	1
Шоколад	15
Кофе натуральный растворимый	5
Лавровый лист	0,2
Перец	0,3
Горчичный порошок	1
Уксус	1
Томатная паста	6
Желатин	0,5
Дрожжи хлебопекарные прессованные	0,5
Картофель и овощи свежие, всего	900
в том числе: картофель	550
капуста	100
свёкла	40
морковь	40
лук	50
чеснок	10
огурцы, помидоры, тыква, кабачки	110
Фрукты свежие	200
Соки плодовые и ягодные (миллилитров)	100
Фрукты сушеные (курага, изюм, чернослив)	10
Поливитаминный препарат, (драже)*	1

Примечание:

* Выдавать с 15 апреля по 15 июня

Морской паёк № 3

Наименование продуктов	Количество на одного человека в сутки, г
Хлеб из смеси ржаной и пшеничной муки 1 сорта	300
Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта	400
Мука пшеничная 1 сорта	40
Крупа разная, бобовые	120
Макаронные изделия высшего сорта	40
Мясо	250
Колбасы полукопченые (мясокопчености)	25
Рыба потрошенная без головы	120
Масло растительное	30
Масло коровье	60
Молоко коровье (миллилитров)	150
Сыр сычужный твёрдый	10
Яйцо куриное (штук)	1
Сахар	70
Соль поваренная пищевая	20
Чай	1
Кофе натуральный растворимый	1,5
Лавровый лист	0,2
Перец	0,3
Горчичный порошок	0,5
Уксус	1
Томатная паста	6
Дрожжи хлебопекарные прессованные	0,5
Картофель и овощи свежие, всего	900
в том числе: картофель	600
капуста	120
свёкла	30
морковь	40
лук	50
огурцы, помидоры, тыква, кабачки	60
Соки плодовые и ягодные (миллилитров)	100
Фрукты сушеные (курага, изюм, чернослив)	30
Поливитаминовый препарат (драже)*	1

Примечание:

* Выдавать с 15 апреля по 15 июня

Подводный паёк № 4

Наименование продуктов	Количество на одного человека в сутки, г
Хлеб из смеси ржаной и пшеничной муки 1 сорта	200
Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта	300
Мука пшеничная 1 сорта	20
Печенье	20
Крупа разная, бобовые	65
Макаронные изделия высшего сорта	40
Мясо	250
Мясо птицы	50
Печень (консервы мясные «Паштет печеночный»)	50 (30)
Колбасы сырокопчёные	30
Рыба потрошенная без головы	120
Сельдь	20
Балычные изделия	5
Масло растительное	25
Масло коровье	50
Молоко коровье (миллилитров)	200
Сметана	20
Творог	30
Молоко цельное сгущенное с сахаром	40
Сыр сычужный твёрдый	20
Яйцо куриное (штук)	1
Сахар	70
Соль поваренная пищевая	20
Чай	2
Кофе натуральный растворимый (какао-порошок)	5
Лавровый лист	0,2
Перец	0,3
Горчичный порошок	1
Уксус	1
Томатная паста	6
Дрожжи хлебопекарные прессованные	1
Картофель и овощи свежие, всего	900
в том числе: картофель	550
капуста	120
свёкла	30
морковь	40
лук	60
огурцы, помидоры, тыква, кабачки	100
Консервы «Зелёный горошек»	10
Фрукты свежие	100
Соки плодовые и ягодные (миллилитров)	150
Сок томатный натуральный (миллилитров)	50
Фрукты сушеные (изюм, курага, чернослив)	20
Компоты из плодов и ягод (консервированные) (миллилитров)	125

Лимоны	15
Экстракты плодовые и ягодные	5
Поливитаминный препарат (драже)*	1

Примечание:

* Выдавать с 15 апреля по 15 июня

Лечебный паёк № 5

Наименование продуктов	Количество на одного человека в сутки, г
Хлеб из смеси ржаной и пшеничной муки 1 сорта	100
Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта	350
Мука пшеничная 1 сорта	20
Крупа разная, бобовые	80
Макаронные изделия высшего сорта	40
Мясо	175
Мясо птицы	50
Колбасы полукопченые (мясокопчености)	20
Рыба потрошенная без головы	120
Масло растительное	30
Масло коровье	45
Молоко коровье (миллилитров)	400
Сметана	30
Творог	30
Сыр сычужный твёрдый	15
Яйцо куриное, шт.	1
Сахар	70
Соль поваренная пищевая	20
Чай	2
Кофе натуральный растворимый	1
Лавровый лист	0,2
Перец	0,3
Горчичный порошок	0,3
Уксус	1
Томатная паста	6
Крахмал картофельный	5
Дрожжи хлебопекарные прессованные	0,5
Картофель и овощи свежие, всего	900
в том числе: картофель	550
капуста	120
свёкла	40
морковь	50
лук	40
огурцы, помидоры, тыква, кабачки	100
Фрукты свежие	200
Соки плодовые и ягодные (миллилитров)	100
Варенье (джем)	5
Фрукты сушеные (изюм, курага, чернослив)	20
Поливитаминовый препарат (драже) *	1

Примечание:

* Выдавать с 15 апреля по 15 июня

Нормы отбора продуктов для лабораторного исследования

Наименование продукта	Количество
Консервы, кроме молочных	
50 мл или граммов	17 банок
50 - 100 - “ -	12 - “ -
100 - 200 - “ -	11 - “ -
200 - 300 - “ -	8 - “ -
300 - 1000 - “ -	7 - “ -
1000 - 3000 - “ -	3 - “ -
свыше 3000	1 - “ -
Масло растительное, мл	1000
Жиры животные топленые, г	600
Молоко, мл	500
Консервы молочные	
- в жестяных банках крупных	1% от всех
- в жестяных банках мелких	2% банок
Масло коровье, г	50
Сыры, г	50
Мясо (для физико-химич. исследования), г	600
Мясо птицы, шт.	5
Рыба, кг (если до 1 кг – штука)	0,53
Макароны, г (от средней пробы)	500
Крупа, кг - “ -	1,5
Мука, кг - “ -	1,0
Сахар-песок, кг - “ -	0,4-0,7
Сахар-рафинад, кг - “ -	1,0
Овощи сушеные, г	1000

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ
к итоговому занятию по военной гигиене
Вариант 1

1. Необходимая кратность воздухообмена в спальнях помещениях казармы при двухъярусном размещении коек составляет (число раз):
 - а) 1;
 - б) 2;
 - в) 3;
 - г) 5.
2. Современным типом полевых жилищ для радиотехнических войск ПВО является:
 - а) пневматическая палатка;
 - б) цельнометаллический унифицированный блок (ЦУБ);
 - в) жилище контейнерного типа;
 - г) наземное унифицированное здание (НУЗ).
3. Минимальный уровень значения КЕО в учебных помещениях казармы должен составлять не менее (в %):
 - а) 0,3-0,5;
 - б) 0,5-0,7;
 - в) 0,8-1,0;
 - г) 1,0-1,2.
4. Косвенным интегральным показателем, характеризующим санитарное состояние воздуха в обитаемых помещениях для военнослужащих, является содержание в нём:
 - а) углекислого газа;
 - б) окиси углерода;
 - в) аммиака;
 - г) микроорганизмов.
5. Палатки с повышенными водозащитными свойствами являются идеальными с гигиенической точки зрения:
 - а) верно;
 - б) неверно.
6. При выборе земельного участка для полевого лагеря предусматривается его размещение в отдалении от свалок, ферм и других загрязняющих окружающую среду объектов на расстоянии (в км):
 - а) 1;
 - б) 2;
 - в) 3;
 - г) 5.
7. При организации питания военнослужащих в условиях жаркого климата основное количество белков, жиров и витаминные препараты выдаются:
 - а) на завтрак;
 - б) на обед;
 - в) на ужин.

8. Статус питания военнослужащего, имеющего массу тела менее 70% от идеальной, оценивается как:

- а) неполноценный;
- б) преморбидный;
- в) болезненный.

9. За доведение положенных норм питания до каждого военнослужащего ответственность несет должностное лицо:

- а) начальник продовольственной службы;
- б) заместитель командира по тылу;
- в) начальник медицинской службы.

10. Минимально необходимое содержание углеводов в рационах “выживания” составляет (в г):

- а) 50;
- б) 75;
- в) 100;
- г) 200.

11. Чаще всего причиной пищевых отравлений в армии являются (указать 3 блюда):

- а) первые горячие блюда;
- б) холодные закуски – салаты, винегреты;
- в) сладкие блюда;
- г) гарниры из круп;
- д) картофельное пюре.

12. Дополнительное питание военнослужащих ростом 190 см и выше составляет (в % от нормы пайка):

- а) 25;
- б) 50;
- в) 75;
- г) 100.

13. При снижении массы тела военнослужащих в течение месяца на 10% от исходной величины они должны направляться в лечебные военные учреждения:

- а) верно;
- б) неверно.

14. При обнаружении дефицита витамина С в готовой пище и овощах производится С-витаминация третьих блюд из расчета на одного человека (в мг, не менее):

- а) 25;
- б) 50;
- в) 75;
- г) 100.

15. Консервные банки с “язычками” на закаточных швах допускаются к использованию в питании военнослужащих:

- а) верно;
- б) неверно.

16. Пища может готовиться даже во время движения на полевой автокухне:
- а) ПАК-170;
 - б) КП-125;
 - в) КП-2-49.
17. Основной недостаток общевойскового пайка № 1 по его биологической ценности заключается в следующем:
- а) несбалансированность и дефицит животных белков;
 - б) дефицит жиров;
 - в) низкая энергетическая ценность;
 - г) дефицит витаминов.
18. Отбор проб воды из источника для последующего лабораторного исследования производится из двух слоев:
- а) поверхностного;
 - б) среднего;
 - в) придонного.
19. Контроль за соблюдением правил очистки и обеззараживания воды в полевых условиях осуществляет служба:
- а) продовольственная;
 - б) медицинская;
 - в) инженерная.
20. Пункты полевого водоснабжения оборудуются для:
- а) роты;
 - б) батальона;
 - в) полка;
 - г) дивизии.
21. Основной показатель надёжности обеззараживания воды в полевых условиях:
- а) содержание остаточного хлора в количестве 0,8-1,2 мг/л;
 - б) микробиологические показатели.
22. Гиперхлорирование воды в полевых условиях осуществляется с учетом содержания активного хлора в используемых препаратах:
- а) верно;
 - б) неверно.
23. Допустимые максимальные значения для запаха и вкуса воды в полевых условиях составляют (в баллах):
- а) 1;
 - б) 2;
 - в) 3;
 - г) 4.
24. Наибольшее содержание активного хлора имеет препарат:
- а) хлорная известь;
 - б) хлорамин;
 - в) ДТС ГК;
 - г) НГК.

25. При выборе источника водоснабжения в полевых условиях предпочтение отдаётся водам:

- а) грунтовым;
- б) артезианским;
- в) речным;
- г) озерным.

26. Индивидуальные средства обеззараживания воды военнослужащим выдаются службой:

- а) продовольственной;
- б) РХБЗ;
- в) медицинской.

27. Допустимое время хранения кипяченой воды в полевых условиях (в часах):

- а) 8;
- б) 12;
- в) 20;
- г) 24;
- д) 30.

28. При обработке загрязненной воды с помощью ТУФ-200 возможно одновременное введение в нее коагулянта и хлорсодержащего препарата:

- а) верно;
- б) неверно.

29. Диетическое питание военнослужащим назначается на срок (число месяцев):

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 6.

30. Гиподинамия как вынужденное условие обитаемости военнослужащих в убежищах относится к группе факторов:

- а) химических;
- б) физических;
- в) биологических.

ОТВЕТЫ К ТЕСТОВОМУ ЗАДАНИЮ
для итогового занятия по военной гигиене
Вариант 1

1. в	7. в	13. а	19. б	25. б
2. б	8. в	14. б	20. б	26. в
1. в	9. б	15. б	21. а	27. г
2. а	10. в	16. а	22. а	28. а
5. б	11. б, в, д	17. а	23. в	29. в
6. в	12. б	18. а, в	24. г	30. в

Учебное издание

Л.А. Стрельникова, Т.В. Андропова

ВОЕННАЯ ГИГИЕНА

учебное пособие

Редактор Харитоновна Е.М.

Технический редактор Забоенкова И.Г.

Редакционно-издательский отдел СибГМУ

634050, г. Томск, пр. Ленина, 107

тел. 8(382-2) 51-57-08

факс. 8(382-2) 51-53-15

E-mail: bulletin@bulletin.tomsk.ru

Подписано в печать

Формат 60x84 $\frac{1}{16}$. Бумага офсетная.

Печать ризограф. Гарнитура «Times». Печ. лист. 6,1

Тираж 200 экз. Заказ №

Отпечатано в лаборатории оперативной полиграфии СибГМУ

634050, Томск, ул. Московский тракт, 2

ISBN 978-5-98591-045-2



9 785985 910452