

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Т.В. Андропова, М.В. Гудина

ВОЕННАЯ ГИГИЕНА

учебное пособие

ТОМСК
Издательство СибГМУ
2017

УДК 613.67(075.8)
ББК 58.9я73+51.2я73
А 661

А 661 **Андропова Т.В. Военная гигиена: учебное пособие /**
Т.В. Андропова, М.В. Гудина. – Томск: Изд-во СибГМУ,
2017. – 108 с.

Учебное пособие подготовлено преподавателями кафедры гигиены СибГМУ по дисциплине «Гигиена» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и предназначено для студентов, обучающихся по основным образовательным программам по специальностям: Лечебное дело (31.05.01); Педиатрия (31.05.02).

Пособие подготовлено с использованием современных изданий по военной гигиене и законодательных нормативных документов (Приказы МО и МЗ РФ, СанПиН, ГН) и отражает основные сведения о гигиенических аспектах размещения, водоснабжения и питания войск в стационарных и полевых условиях.

УДК 613.67(075.8)
ББК 58.9я73+51.2я73

Рецензент:

Одинцова И.Н. – д.м.н., доцент кафедры гигиены Сибирского государственного медицинского университета.

Утверждено и рекомендовано к печати учебно-методической комиссией лечебного факультета СибГМУ (протокол № 80 от 20 октября 2016 г.)

© Издательство СибГМУ, 2017
© Андропова Т.В., Гудина М.В., 2017

ВВЕДЕНИЕ

При очевидном снижении вероятности риска крупномасштабных военных действий международного уровня растет востребованность военнослужащих в разрешении локальных конфликтов, в миротворческих операциях, ликвидации последствий различных чрезвычайных ситуаций. Профессиональная деятельность военных специалистов становится более напряженной, сложной, нередко сопровождается воздействием вредных и опасных условий их труда и быта, 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.

ЗАНЯТИЕ 1

ГИГИЕНА РАЗМЕЩЕНИЯ ВОЙСК

Цель занятия: ознакомиться 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: научиться проводить расчеты воздухообмена в убежищах разного типа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Виды размещения войск.
2. Гигиенические требования к размещению военнослужащих в казарме.
3. Способы полевого размещения войск.
4. Виды полевых жилищ, их гигиеническая характеристика.
5. Гигиеническая характеристика полевых фортификационных сооружений.
6. Назначение и оборудование войсковых убежищ; гигиенические особенности длительного пребывания личного состава в убежищах.
7. Санитарные нормы для войсковых и специальных убежищ.
8. Гигиенические требования к хозяйственным постройкам и организации банно-прачечного обслуживания военнослужащих при полевом размещении войск.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

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 проводится в соответствии с военно-стратегическими требованиями, экономико-географическими, демографическими, санитарно-противоэпидемическими, экологическими и другими характеристиками района дислокации, видом 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 отходов.

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 непригодными:

- территории, вблизи которых ведется добыча полезных ископаемых;

- в 1-м поясе зоны санитарной охраны водоемисточников;

- 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 чел.). 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).

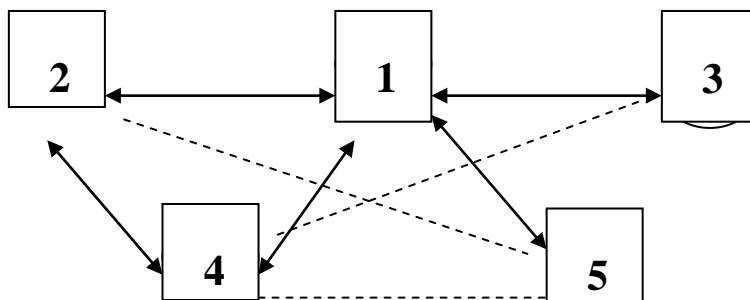


Рис. 1.1. Основные зоны военного городка и функциональные связи между ними
1 – казарменная; 2 – жилая; 3 – парка вооружения и военной техники;
4 – складская; 5 – хозяйственная;
↔ – основная функциональная связь;
----- – второстепенная связь

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 °С 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 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 периферии 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 чел.

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 чел.

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 чел). 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 табл. 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 в помещениях 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 форточки в окнах открыты, то при площади каждой из форточек 0,5 м² и скорости движения через них воздуха, не превышающей 1 м/с, весь воздух спального помещения полностью заменится чистым наружным всего за 7–8 мин. 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 табл. 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 (объем 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
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 3
Комната для курения	18	1,5
Комната для умывания	20	Вытяжка механическая 50 м ³ /ч на 1 унитаз и 25 м ³ /ч на 1 писсуар
Туалет	16	
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 IIА 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 табл. 3.

Таблица 3

Минимальные уровни значения КЕО в помещениях казармы

Помещения	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 м 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 1:14–1:12. При нормировании искусственного освещения для помещений, где проводится наиболее точная работа, сохраняются значения, близкие к оптимальным его уровням. В остальных случаях нормативы основаны на экономической целесообразности и являются гигиенически обоснованными минимальными допустимыми уровнями, что можно видеть из табл.4.

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

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

Таблица 4

Нормы искусственного освещения основных помещений казармы

Помещения	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 чел. в комнате; семейные военнослужащие будут обеспечиваться жильем квартирного типа.

Полевое размещение 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.

С гигиенической точки зрения, полевое размещение имеет следующие особенности:

- временный характер размещения;
- снижение уровня коммунально-хозяйственного обслуживания;
- скученность;
- слабая защищенность от неблагоприятного влияния климатопогодных и гелиогеофизических факторов;
- постоянный контакт с почвой;
- возможность контакта с опасными или вредоносными представителями фауны и флоры;
- затруднения в организации водоснабжения и питания, в удалении различных отбросов 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 соблюдении 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.

Способы полевого размещения войск

Существует 3 способа полевого размещения войск:

1 – в населенных пунктах

2 – вне населенных пунктов (бивачное*)

** (bivouaquier (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 водоисточникам, 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 размещения 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) проводится 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 служб 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.; на 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 прямых солнечных лучей 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 бескар-

касными, представляющими собой сводчатую конструкцию из плотных снежных или ледяных «кирпичей»-блоков. В них может поддерживаться температура $+2 - +3^{\circ}\text{C}$.

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. Землянки 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 для 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, в которых можно поддерживать оптимальную температуру $20-22^{\circ}\text{C}$ и выше, учитывая низкую температуру стен. Даже при нахождении в зимней одежде и во время сна температура в них не должна снижаться ниже 10°C . Как правило, землянки имеют высоту внутренних помещений 2,2–2,5 м, площадь пола на 1 чел. – от 1,5 до 2,4 м², вместимость – до одного взвода солдат (≈ 30 чел.) 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 их необходимо регулярно проветривать: через неплотности в дверях, открывая во время топки печи или через специальные вентиляционные устройства – аэраторы.

В современных условиях для размещения личного состава, как в мирное, так и в военное время наиболее широкое распространение 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).

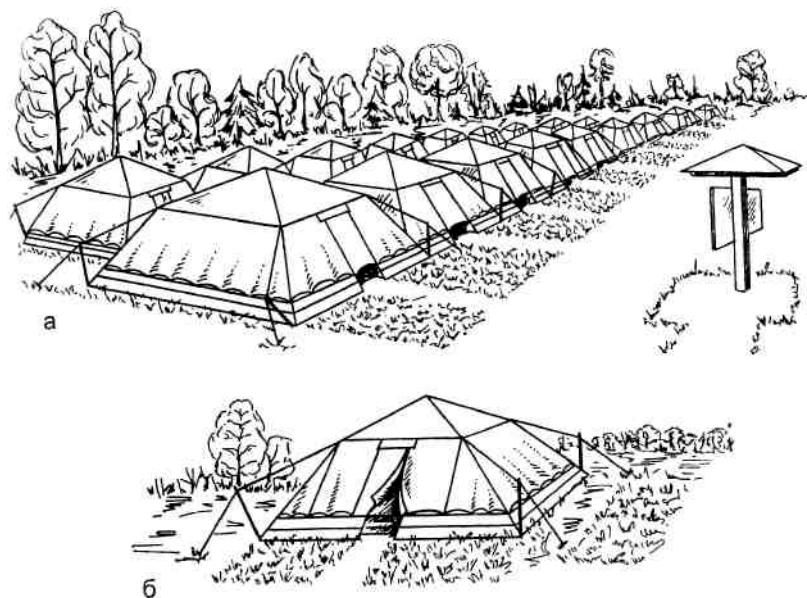


Рис. 1.2. Установка палаток: а – палаточный лагерь; б – лагерная палатка

Расстояние между ними должно быть не менее 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 чел. 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 сут) 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 и глубиной до 1 м.

Зимой палатки утепляют с помощью поднамётов, 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 сут) 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 чел.); не реже 1 раза в 3 дня они должны очищаться и дезинфицироваться 1% раствором 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 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ внутри палатки на уровне роста человека можно поддерживать температуру около $15\text{--}20\text{ }^{\circ}\text{C}$, а у пола она составляет $8\text{--}12\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Малый воздушный куб (от $1,5$ до 3 м^3) при резко пониженном воздухообмене вследствие отсутствия окон и частого увлажнения ткани намёта снижает воздухопроницаемость палатки почти в 4 раза. Это приводит к быстрому увеличению концентрации углекислого газа до $0,3\%$, а в дождливые дни – до $2\text{--}3\%$ при норме для жилищ $0,1\%$. Параллельно возрастает содержание летучих метаболитов (антропотоксинов), в том числе 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 палатки необходимо регулярно проветривать, особенно в ночные часы. В летнее время это достигается открыванием входов и приподниманием боковых стенок намётов. 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 так называемые **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 от 2 до 4 м² на одного человека.

Недостатком таких сооружений является плохая 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 досочек на металлическом каркасе с утеплителем, не обеспечивают достаточный тепловой комфорт при температуре наружного воздуха ниже – 20°С, 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 **ЦУБов** – цельнометаллических цилиндрических унифицированных блоков полной заводской готовности к заселению (рис. 3). Они используются для автономного проживания малых

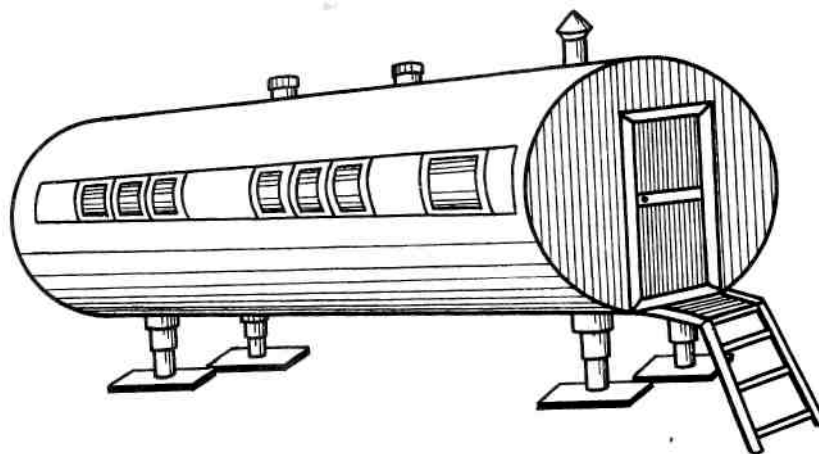


Рис. 1.3. Цельнометаллический унифицированный блок

подразделений, в основном для радиотехнических войск ПВО и авиационных частей. Цилиндрическая форма, имеющая наименьшую суммарную поверхность внешних ограждений и наименьшую величину теплопотерь, обеспечивает достаточный внутренний объем и усиливает эффект “просторности” помещений. При централизованном электровоздушном отоплении (между полом и наружными ограждениями) даже в зимнее время обеспечивается удовлетворительный

микроклимат. Для установки блоков не нужен фундамент, т. к. каждый блок снабжен опорами. Разработаны четыре основных типа блоков для жилых и технических помещений.

Спальный блок рассчитан на 10–12 чел. 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, соединенные 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 плащпалаткой 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 чел., 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 проводится инженерной службой из стандартных деревянных, а также железобетонных или металлических (волнистая сталь) конструкций и конструктивных элементов (колец и пластин).

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 противогаза.

По санитарным нормам, объем вентиляции в войсковых убежищах должен составлять не менее 2 м^3 в час на 1 чел., в специальных – не менее 4 м^3 . Различают три типа режима вентиляции:

- 1 – простая вентиляция;
- 2 – фильтровентиляция;
- 3 – полная изоляция.

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

Биологические:

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

Физические:

- 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:

- 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 ч), что делает длительное пребывание в них весьма тягостным. Главной причиной такого состояния является значительное накопление углекислого газа и снижение содержания кислорода. При содержании в воздухе 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 (нормы приведены ниже, в практической части Пособия).

Уборка территории размещения войск и вывоз мусора

Уборка территории размещения войск и вывоз мусора должны проводиться 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 % р-ром, выгреба – 10 % р-ром. 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 сменной нательного и постельного белья, портянок (носков);
- 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 идёт лишь в одном направлении: из раздевальной, после сдачи грязного белья и верхней одежды для стирки и дезинфекции, военнослужащий попадает в помывочную, оттуда – в чистую половину бани, где ему выдаётся чистое бельё и продезинфицированное обмундирование. Для проведения камерной обработки устраивают бани непропускного типа, где при необходимости выдаётся 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 на месяц 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 % р-ром хлорной извести, в конце рабочего дня – 3 % р-ром. 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 табл. 5.

Водоснабжение осуществляется из расчета 180 л (холодной и горячей) воды на 1 чел. В помывочной количество водоразборных колонок должно быть из расчета: 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 25 мест, (м ²)	Температура воздуха, (°С)	Кратность воздухообмена		Скорость движения воздуха, м/с
			по при-току	по вы-тяжке	
Вестибюль (гардероб)	22	18	2	-	
Раздевальная (одевальная)	34	25	2,5	2	0,15
Помывочная	25	30	8	9	не более 0,15
Парильная	12	40	-	1	
Кладовые приёма и выдачи белья	по 7	17	4	5	
Помещения для стирки белья	согласно приказу МО РФ 2000 № 102	15	10	13	

Пропускная способность бани должна обеспечивать помывку всего личного состава воинской части при 12 часовой работе в течение 5 дней в неделю. Продолжительность одной смены моющихся – 45 мин. Между сменами предусматривается 30 мин. 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 химчисток, 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 ветки, камыш, сено, древесную стружку, резаную солому.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

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	Тип убежища	
	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:

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

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 чел.);

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:

$$\text{формула № 2} \quad K = \frac{L}{V}, \text{ где}$$

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:

$$\text{формула № 3} \quad L = a \cdot b \cdot 3600, \text{ где}$$

3600 – перерасчет на 1 ч.

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:

$$\text{формула № 4} \quad V = \frac{A \cdot N \cdot T}{P - P_1};$$

$$\text{формула № 5} \quad T = \frac{V \cdot (P - P_1)}{A \cdot N};$$

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

V – объём помещения в м³;

T – допустимое время пребывания людей, в часах;

значения A , N , P и P_1 те же, что и в формуле № 1.

Вопросы для самоконтроля:

1. Стационарное размещение военнослужащих в военных городках. Гигиенические требования к помещениям казармы (кубатура спального помещения на одного военнослужащего, расстановка кроватей, параметры микроклимата, нормы естественного и искусственного освещения в помещениях различного назначения).

2. Полевое размещение войск: в населённых пунктах, бивачное, квартирно-бивачное.

3. Обязанности должностных лиц в организации полевого размещения войск.

4. Особенности полевого размещения войск с гигиенической точки зрения.

5. Гигиеническая характеристика сооружений, используемых для полевого размещения войск (лагерные палатки, шалаши, снеговые укрытия, заслоны-навесы, землянки). Новые типы полевых жилищ.

6. Гигиеническая характеристика полевых фортификационных сооружений (перекрытая щель, блиндаж, убежище).

7. Виды войсковых убежищ: по назначению; в зависимости от способа организации в них вентиляции.

8. Неблагоприятные факторы, оказывающие влияние на военнослужащих в убежищах.

9. Санитарные нормы содержания углекислого газа в воздухе войсковых и специальных убежищ.

10. Организация банно-прачечного обслуживания военнослужащих при полевом размещении войск.

ЗАНЯТИЕ 2

ГИГИЕНА ВОДОСНАБЖЕНИЯ ВОЙСК

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

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

Вопросы для самоподготовки:

1. Обязанности должностных лиц при организации водоснабжения войск в полевых условиях.
2. Разведка на воду и гигиеническая оценка источников воды.
3. Нормы водопотребления и требования к качеству воды в полевых условиях.
4. Пункты водоснабжения (выбор места, зонирование территории пункта).
5. Войсковые средства водоснабжения. Табельные и нетабельные средства очистки и обеззараживания воды. Средства для транспортировки и хранения воды.
6. Особенности очистки и обеззараживания воды в полевых условиях.
7. Особенности водоснабжения войск в боевой обстановке и в условиях применения противником оружия массового поражения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

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 служб – инженерной и РХБЗ (радиационной, химической и биологической защиты), которые проводят 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-эпидемиологического 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 военными питьевого режима:

- обеспечение личного состава средствами обеззараживания индивидуальных запасов воды и инструктаж по правилам пользования ими;

- контроль за санитарно-эпидемиологическим 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 °С; жаркой – более +25 °С) – соответственно 20 и 30 л на одного военнослужащего в сутки (табл. 1).

Таблица 1

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

Вид потребления	При умеренной погоде (до +25 °С)	При жаркой погоде (выше +25 °С)
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 сут, составляет от 5,5 до 9,0 л в сут на одного человека (табл. 2).

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

Вид потребления	При умеренной погоде (до +25 °С)	При жаркой погоде (выше +25 °С)
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: а) значение нормативов: в числителе – в наступлении, в знаменателе – в обороне; б) 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 по сравнению с требованиями к показателям в мирное время (табл. 3).

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, так называемыми бактериальными средствами (БС), на содержании кишечной палочки не отразится.

Таблица 3

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	отсутствие
общее микробное число, КОЕ/1 мл	не более 100
колифаги, БОЕ/100 мл	отсутствие
Химические показатели:	
медь, мг/л	не более 3
хлориды, мг/л	не более 350
нитраты, мг/л	не более 45
минерализация (сухой остаток), мг/л	не более 1500
Органолептические показатели:	
прозрачность, см	не менее 20
цветность, градусы	не более 35
мутность, мг/л	не более 2
запах, баллы	не более 3
вкус и привкус, баллы	не более 3
Остаточный активный хлор, мг/л	0,8–1,2

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

В условиях применения противником оружия массового поражения 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 проводиться из пунктов водоснабжения (ПВ), которые устраивают и эксплуатируют инженерные войска. Устройству ПВ предшествует разведка водоисточника и оценка качества воды.

Разведка водоисточника

Разведка водоисточника имеет 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, санитар-инструктор).

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 % р-ра специальной краски – флюоресцина, которая даже при очень большом разведении придает воде зеленовато-желтую окраску. Пробы воды после этого берут через каждые 3–6 ч 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 вёдрами возможно большее количество воды, определяют, насколько понизился её уровень и наблюдают, через какое время вода в колодце достигнет первоначального положения.

Пример: площадь сечения колодца 1 м^2 , первоначальный уровень воды 2 м, после откачки – 2,9 м. Время наполнения до первоначального уровня воды – 30 мин.

Определить часовой дебит колодца.
 $X = 1x(2,9-2)x2 = 1,8 \text{ (м}^3/\text{ч)}$ или 1800 л/ч.

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

Пример: ведро ёмкостью 12 л наполняется в течение 20 с. Следовательно, дебит равен 0,6 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.

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

Определив дебит водоисточника, рассчитывают его достаточность, исходя из минимальных норм, допустимых в полевых условиях (табл. 1, 2).

Санитарная экспертиза воды в полевых условиях.

Отбор проб воды для физико-химического и бактериологического исследований

Отбор проб воды проводится 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. Объем 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 отбор проводится на том месте и на той глубине, где в дальнейшем предполагается 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 труднорастворимыми 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 проводят после откачивания или свободного спуска воды в течение 5–10 мин при полном открытии крана. Анализ пробы должен проводиться 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 °С. 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 вызывающие 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 модернизированной 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 нефльтрованную 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 (любой текст, отпечатанный буквами высотой 3,5 мм и толщиной линий 0,35 мм), норматив – не менее 20 см.

Цветность

Цвет воды обуславливается растворёнными и 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 характеризует 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. 4).

Таблица 4

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 °С, 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. 5).

Таблица 5

Оценка интенсивности вкуса (привкуса) воды

Интенсивность вкуса	Определение	Балл
Отсутствие	Совсем 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 её пригодности или непригодности, так и о необходимости её очистки и обеззараживания.

После получения всей необходимой информации о качестве и количестве воды в источнике разворачивается пункт водоснабжения (рис. 2.1).

Пункты полевого водоснабжения и водоразборные пункты

Пунктом полевого водоснабжения (ППВ) называется место, где проводится добыча, очистка, хранение и выдача воды. Место, предназначенное для выдачи запасов воды, называется *водоразборным пунктом*.

На ППВ оборудуют три площадки (рис. 2.1):

- 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 ППВ выставляют наблюдательный пост, оснащенный средствами для ведения радиационной и химической разведки.

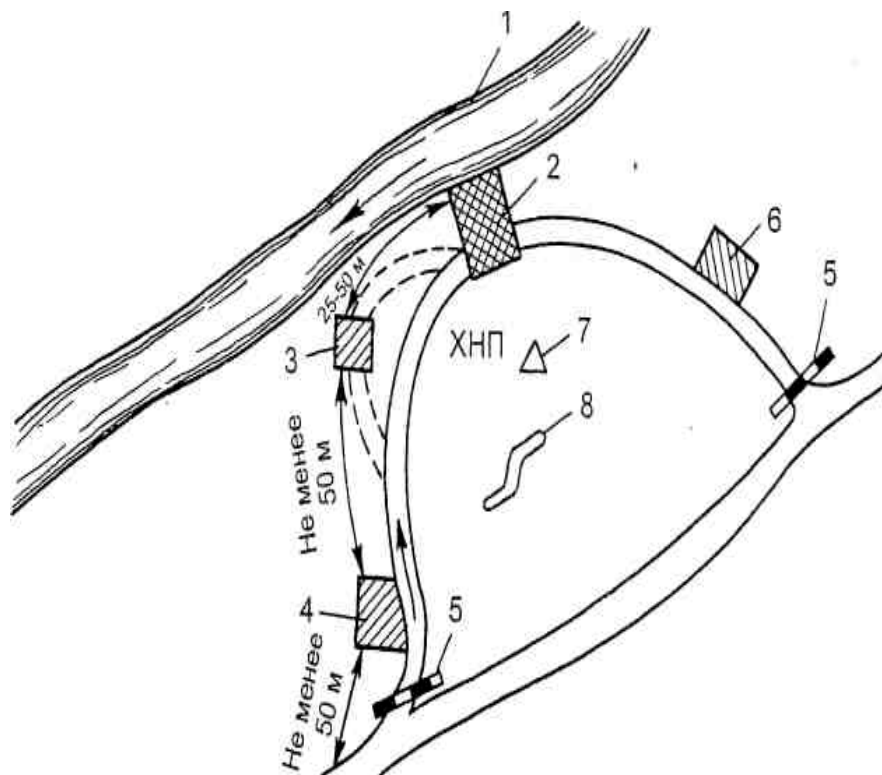


Рис. 2.1. Пункт полевого водоснабжения на поверхностном водоисточнике: 1 – река; 2 – рабочая площадка; 3 – таромоечная площадка; 4 – площадка ожидания для транспорта; 5 – шлагбаум; 6 – место для лаборатории; 7 – место химика-дозиметриста; 8 – укрытие для личного состава

Для защиты источника воды от возможного загрязнения и заражения в радиусе 50–100 м от ППВ 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 ППВ и водоразборных пунктах, а также её транспортировку осуществляют в табельных войсковых средствах (табл. 6 и 7) или в подсобной таре (бочки, бидоны, канистры, баки и т. д.).

Таблица 6

Средства для транспортировки питьевой воды

Характеристика средства	АЦПТ-5	АЦП Т-4,1	АВЦ -1,7	ПЦП Т-1,2	ЦВ-1,2 – (ЦВ-50М)	ЦПТ-0,4	ЦВ-4	АЦП Т-4,7	АЦП Т-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

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 ч. Дезинфекцию резервуаров в полевых условиях проводят летом через каждые 2–3 сут, зимой через 3–5 сут. При случайном загрязнении резервуары дезинфицируют немедленно.

Индивидуальные фляги дезинфицируют кипячением или хлорированием, добавляя 4 мл 1 % р-ра ДТС ГК (или другие препараты) 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 свойства воды, доводя её 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, проводится в резервуарах (бочках, цистернах, табельных резервуарах) и только при отсутствии необходимой тары – в колодцах. Для правильного проведения коагуляции и хлорирования воды необходимо предварительно знать ёмкость резервуаров. Объём воды в кубических и цилиндрических ёмкостях равен площади ёмкости, умноженной на высоту столба воды.

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

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

Коагуляция (очистка) воды в полевых условиях

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

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

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

Техника коагуляции воды

Отвесив необходимое количество сернокислого алюминия и, если нужно, соды или извести, готовят из них растворы слабой концентрации (1–5 %), выливают в ёмкость, тщательно перемешивают и оставляют на 3–4 ч для отстаивания. Осветлённую таким образом 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;
- двутретьосновной 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 проводится по тем же правилам, что и в стационарных условиях, т. е. с определением хлорпотребности воды опытным путём в трех стаканах или пробирках, с 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, так называемое перехлорирование (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 перехлорирования определяют, исходя из количества воды, подлежащей обеззаражива-

нию, 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 %.

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

Техника перехлорирования воды

Отвесив необходимое количество хлорной извести, готовят из неё (в ведре) раствор произвольной концентрации и выливают его в резервуар с водой. Воду тщательно перемешивают и оставляют в покое на 30 мин или более (в зависимости от времени года), затем определяют в ней остаточный хлор.

При избыточном содержании хлора в воде проводят 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.

$X=1200 \cdot 2 \cdot 3,5 = 8,4$ г гипосульфита натрия.

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 1/4–1/3 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 перехлорирования 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. Устройство представляет собой фильтр-флягу, которое размещается на поясном ремне; оно 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 развертывания – 0,5 мин, время коагуляции и обеззараживания – 15 мин, ресурс фильтрующего элемента – до 150 л (500 л при подземном водоисточнике),

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 °С), содержат 10–12 % активного хлора, имеют достаточную антимикробную и противовирусную активность, обладают длительным действием и могут использоваться для консервирования воды (до 2 сут).

Таблетки «Аквасан» содержат, кроме основного бактерицидного действующего вещества, флокулянт, что делает их незаменимыми при обеззараживании мутной воды. В теплое время года 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 % р-ра) проявляется при концентрации 3 мг/л и экспозиции 30 мин. Перманганат калия в виде 1 % р-ра 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 чел.) предложено устройство «Турист-2М», ресурс которого составляет около 50 л. В качестве дезинфектанта используют ампульную 5 % 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 объём 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. Существуют также 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, в земле или на поверхности грунта устраивают из досок специальные неглубокие бассейны, называемые картами.

Табельные средства полевого водоснабжения войск

Табельные средства для обеспечения войск водой в полевых условиях разделяют 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 представлена на примере работы фильтра ТУФ-200 (рис. 2). 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. 3) и реагенты.

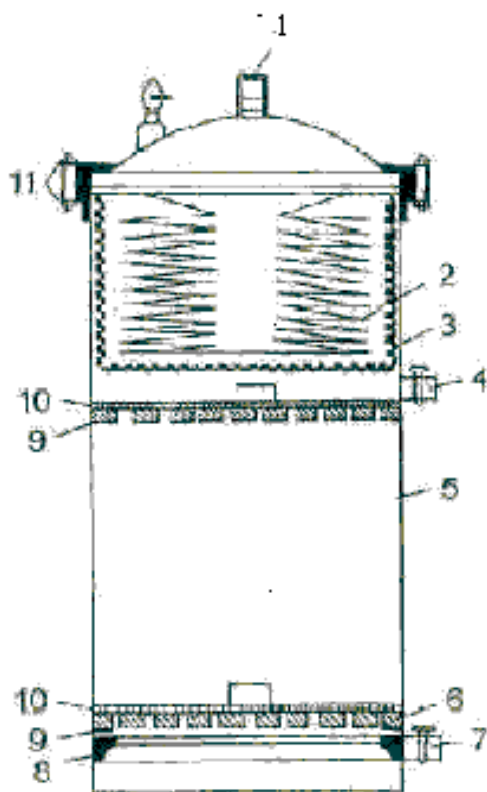


Рис. 2.2. Тканево-угольный фильтр ТУФ-200

- 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

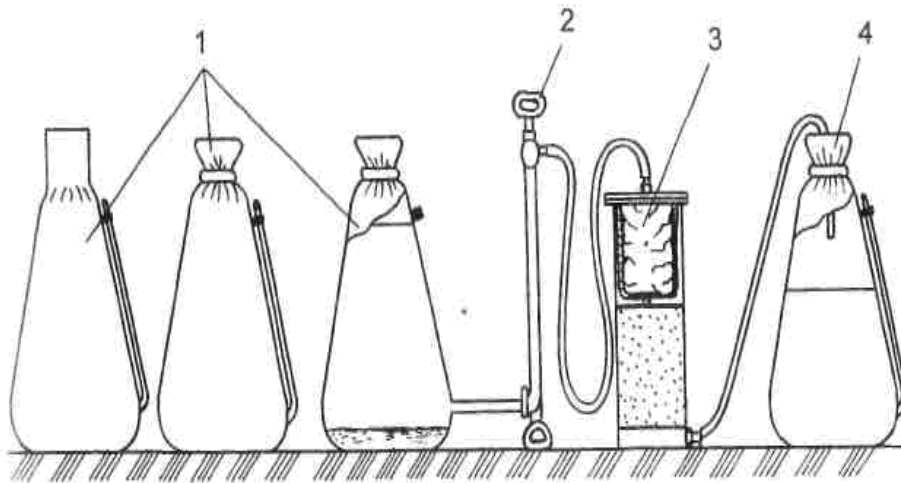


Рис. 2.3. Фильтр ТУФ-200

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

Фильтр 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 3. 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 (20 %) хлорной извести 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 ча-

стиц и хлопьев коагулянта, а в слое активированного угля – от избытка хлора.

Закрыв нижний и открыв верхний выпускные краны, сначала убеждаются в достаточном освещении 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 ч работы тканевый мешок необходимо заменить новым или использованным выстиранным тканевым фильтром. Активированный уголь заменяют новым через 20–40 ч работы. Признаком необходимости его замены служит появление запаха хлора в фильтрате. Производительность тканево-угольного фильтра – 200–300 л/ч, время разворачивания – 1–2 ч, общая масса комплекта – 80 кг.

Фильтр 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.

Установка **ВФС-2,5** использует те же методы очистки воды. Её особенностью является дополнительное обеззараживание воды УФО после обработки хлорактивными препаратами, коагулянтами и очистки ее на фильтре с антрацитовой крошкой. Производительность составляет 2,5 м³/ч (рис. 4).

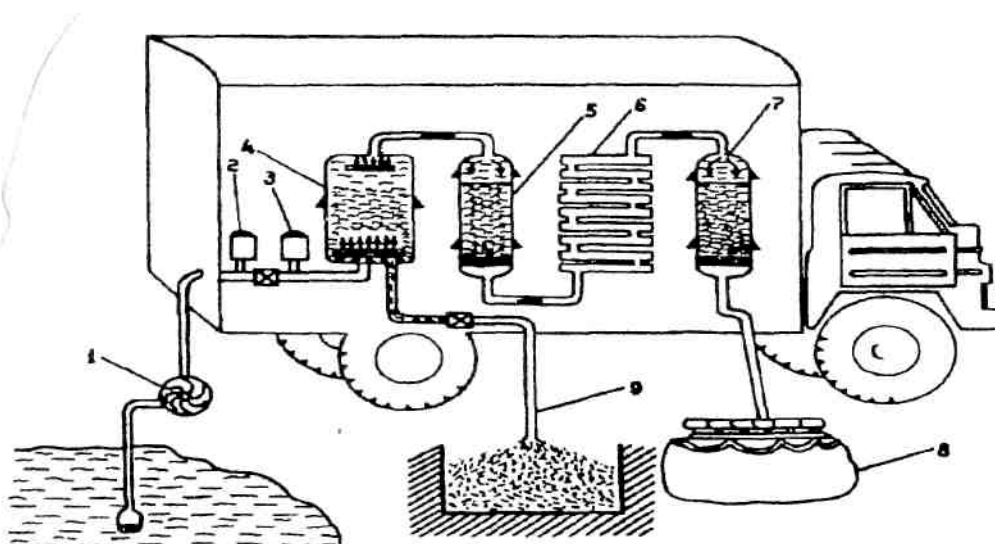


Рис. 2.4. Схема устройства фильтровальной станции ВФС-2,5

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 – $10 \text{ м}^3/\text{час}$. 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 станции входят: фильтр, наполнителем которого является антрацитовая крошка, и два фильтра-дехлоратора. В процессе обработки вода освобождается от взвешенных частиц, обеззараживается, очищается 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 коагуляции. После этого она подается на антрацитовый фильтр, а затем на фильтры-дехлораторы, откуда поступает в резервуары чистой воды.

Производительность установки при очистке воды от обычных загрязнений – 7500 л/ч , при очистке от ОВ – $3500\text{--}4000 \text{ л/ч}$. Время раз-

вертывания станции от 1,5 до 3,0 ч. Время работы без замены фильтрующих материалов – до 20 ч.

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.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Каждый студент получает у преподавателя вариант, состоящий из пяти ситуационных задач. Результаты решения задач оцениваются преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Медицинский контроль за организацией водоснабжения войск в полевых условиях.
2. Нормы водопотребления в полевых условиях в зависимости от способа доставки воды и температуры воздуха.
3. Санитарно-эпидемиологическое и санитарно-топографическое обследование территории размещения водоисточника.
4. Определение дебита источника водоснабжения (ручья, колодца).
5. Отбор проб для исследования качества воды в полевых условиях.
6. Гигиенические требования к качеству воды в полевых условиях.
7. Пункт полевого водоснабжения: назначение, гигиенические требования к размещению, зонированию.
8. Водоразборный пункт.
9. Перехлорирование, дехлорирование, консервирование воды в полевых условиях. Необходимые реагенты, их дозы.
10. Установки ТУФ-200, ВФС, МАФС: назначение, производительность, принципы работы.
11. Химические и технические средства для обеззараживания индивидуальных запасов воды.

ЗАНЯТИЕ 3 ГИГИЕНА ПИТАНИЯ ВОЙСК

Цель занятия: ознакомиться с организацией питания военнослужащих при стационарном и полевом размещении войск, в том числе в экстремальных условиях, и обучиться методике медицинского контроля за питанием военнослужащих.

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

Вопросы для самоподготовки:

1. Нормы продовольственного обеспечения военнослужащих (виды пайков).
2. Организация питания военнослужащих в стационарных условиях.
3. Диетическое и лечебное питание военнослужащих.
4. Организация питания военнослужащих в полевых условиях.
5. Обязанности медицинской службы по гигиеническому обеспечению питания военнослужащих в полевых условиях.
6. Полевые технические средства продовольственной службы.
7. Организация питания военнослужащих в боевой обстановке и в экстремальных условиях.
8. Гигиеническая экспертиза продовольствия в полевых условиях.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

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.

Нормы продовольственного обеспечения военнослужащих

Порядок продовольственного обеспечения военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ) организуется в соответствии с действующим Руководством по продовольственному

обеспечению военнослужащих ВС РФ, утвержденным Приказом министра обороны от 2011 г. Нормы суточного довольствия дифференцированы с учетом возраста военнослужащих, особенностей военного труда и условий пребывания.

Всего утверждено 6 основных норм продовольственного обеспечения: общеевойсковой паек (норма № 1), лётный паек (норма № 2), морской паек (норма № 3), подводный паек (норма № 4), лечебный паек (норма № 5), паек для учащихся суворовских, нахимовских и военно-музыкальных училищ (норма № 6), а также дополнительные нормы довольствия, которые применяются при различных условиях несения военной службы.

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

Норма № 1 (общеевойсковой паёк) – базовый паёк для военнослужащих, проходящих военную службу по призыву, контракту (табл. 1).

Таблица 1

Общеевойсковой паёк (норма № 1)

Наименование продуктов	Количество на одного чел. в сут, 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) (выдавать с 15 апреля по 15 июня)	1

Норма № 2 (лётный паёк) предназначен для летного состава экипажей летательных аппаратов; курсантов военных профессиональных образовательных организаций, в которых осуществляется подготовка летного состава; военнослужащих, проходящих военную службу по контракту в Военно-воздушных силах, Военно-Морском Флоте, Космических войсках, Ракетных войсках стратегического назначения, войсках противовоздушной обороны, в дни несения дежурства на боевых ракетных и зенитно-ракетных комплексах.

Данный паек 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.

Норма № 3 (морской паёк) – для обеспечения военнослужащих, проходящие военную службу в составе штатных экипажей надводных кораблей ВМФ. По своему составу незначительно отличается от общевоинского пайка тем, что содержит больше масла коровьего, хлеба, дополнительно включает колбасы полукопчёные.

Норма № 4 (подводный паёк) – для экипажей подводных лодок как в период плавания на подводных лодках, так и в период прохождения подготовки в учебных центрах и нахождения на базах отдыха ВМФ. По набору продуктов он похож на лётный, но содержит ещё более разнообразный набор продуктов: включает дополнительно колбасы, сельдь, балычные изделия, печень, консервированные овощи

(зелёный горошек), компоты.

Норма № 5 – лечебный паёк. По настоящей норме обеспечиваются питанием больные, находящиеся на излечении или стационарном обследовании в медицинских воинских частях.

Норма № 6 – паёк для учащихся суворовских, нахимовских и военно-музыкальных училищ.

Составы основных пайков представлены в Приложении 1.

Кроме основных пайков, используются нормы продовольственного обеспечения, предназначенные для питания военнослужащих в условиях, когда приготовление горячей пищи по основным нормам не представляется возможным. В основе такого питания – использование консервов и концентратов блюд. Непрерывное питание личного состава по таким нормам довольствия не должно превышать 7 сут. В условиях дефицита доброкачественной воды военнослужащим выдаётся бутилированная вода в количестве 1,5 л на человека.

Норма № 7 (индивидуальный рацион питания) выдаётся в полевых условиях, на учениях, маневрах, полигонах, в учебных центрах и лагерях, подразделениях, действующих в отрыве от пункта дислокации воинской части, в районах стихийных бедствий и катастроф, в условиях чрезвычайного положения, при вооруженных конфликтах, в миротворческих операциях (табл. 2).

Таблица 2

Индивидуальный рацион питания (норма № 7)

Наименование	Количество на 1 человека в сутки, г
Хлебцы (галеты) армейские из муки пшеничной 1 сорта	200
Консервы мясорастительные	250
Консервы мясоовощные	250
Консервы мясные	250
Консервы мясные фаршевые	100
Консервы овощные закусочные	100
Консервы фруктовые	100
Сало шпик	100
Концентрат для напитка тонизирующий	32
Напиток молочный сухой	30
Повидло фруктовое (джем)	45
Палочка фруктовая	50
Шоколад	30

Окончание таблицы 2

Кофе натуральный растворимый	2
Чай черный байховый	4
Сахар	60
Соль поваренная пищевая	5
Перец	1
Поливитамины, драже	1
Жевательная резинка, 10 драже, пачек	1
Таблетки для обеззараживания воды, шт.	3
Разогреватель портативный, компл.	1
Спички водостойкие, шт.	6
Салфетки дезинфицирующие, шт.	3
Салфетки бумажные, шт.	3
Ложки пластмассовые, шт.	3
Нож пластмассовый, шт.	1

Норма № 8 (рацион питания горный) – для военнослужащих, участвующих в выполнении заданий в горных местностях на высоте 1500 м и выше над уровнем моря, военнослужащих Воздушно-десантных войск, подразделений специального назначения в случаях, когда приготовление горячей пищи по этим нормам не представляется возможным.

Норма № 9 – рацион питания для мелких команд, несущих боевое дежурство в составе гарнизонных и внутренних караулов, при охране специальных грузов.

Норма № 10 – рацион питания для экипажей самолетов и вертолетов на запасных аэродромах.

Норма № 11 (малогабаритный рацион питания) – для военнослужащих Воздушно-десантных войск, подразделений специального назначения при выполнении задач в случаях, когда приготовление горячей пищи по установленным нормам продовольственных пайков не представляется возможным.

Норма № 12 (профилактический рацион питания) – для военнослужащих, работающих в условиях воздействия на организм ионизирующих излучений и с топливом, содержащим ядовитые компоненты.

Норма № 13 – одноразовый, или промежуточный, рацион питания. По данной норме обеспечиваются военнослужащие взамен одного из приемов пищи в случаях, когда приготовление горячей пищи не представляется возможным.

Норма № 14 (рацион питания для штормовых условий) – для личного состава ракетных и торпедных катеров, а также находящихся на надводных кораблях (судах) в море (океане) в штормовых условиях, взамен одного из приемов пищи в случаях, когда приготовление горячей пищи не представляется возможным.

Норма № 15 – автономный рацион питания для военнослужащих-водолазов.

Норма № 16 – рацион питания для доноров, сдающих кровь в военно-медицинские учреждения.

Норма № 17 – рацион выживания в экстремальных условиях. Для организации питания военнослужащих в экстремальных ситуациях в случаях, когда обеспечение питанием по другим нормам продовольственного обеспечения не представляется возможным, выдаются брикетированные концентраты, не требующие варки, средство обеззараживания воды, спички водостойкие.

Норма № 18 (бортовой аварийный рацион) – для личного состава надводных (подводных) кораблей и судов обеспечения ВМФ в аварийных ситуациях и при вынужденных задержках в море (океане) вдали от баз обеспечения.

Норма № 19 – рацион питания для личного состава, терпящего бедствие на море и находящегося на спасательных средствах коллективного пользования. Используются брикетированные концентраты, не требующие варки (240 г на 1 чел.).

Норма № 20 – бортовой паек для экипажей самолетов и вертолетов.

Норма № 21 – комплекты аварийного запаса для экипажей самолетов и вертолетов при длительных полетах в пустынных и малонаселенных местностях и над морем в случае аварий и вынужденных посадок.

Нормы суточного довольствия военнослужащих установлены с учетом физиологической потребности в пищевых веществах и энергии, что обеспечивает достаточное их поступление и нормальное функционирование организма в различных условиях военно-профессиональной 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.

Организация питания военнослужащих в стационарных условиях

Ответственность за организацию и состояние питания военнослужащих в стационарных условиях несут командиры воинских частей, а также начальники столовой, продовольственной и медицинской служб воинской части.

В *обязанности начальника медицинской службы* при организации питания военнослужащих входят:

– производственный контроль за соблюдением санитарных правил при получении, транспортировке, хранении и выдаче продовольствия, приготовлении и выдаче готовой пищи;

– контроль за санитарным состоянием пищевых объектов, состоянием здоровья и личной гигиены персонала продовольственной службы;

– разработка мероприятий по профилактике пищевых отравлений и заболеваний острыми кишечными инфекциями;

– в случае необходимости – разработка плана мероприятий по ликвидации очага пищевых отравлений и заболеваний острыми кишечными инфекциями и контроль его выполнения.

Обеспечение питанием военнослужащих воинских частей осуществляется через столовые, которые по технологическому процессу приготовления пищи разделяются на столовые полного цикла, фабрики-столовые, доготовочные, раздаточные.

При отсутствии в воинской части офицерской столовой питание офицеров осуществляется в отдельно оборудованных помещениях (обеденных залах) солдатских (матросских) столовых.

Питание штатных экипажей кораблей и судов обеспечения организуется через камбузы, кают-компании кораблей и судов обеспечения, столовые плавучих и береговых баз.

В крупных гарнизонах (базовых военных городках) проектируются фабрика-столовая и доготовочные столовые.

На **фабрике-столовой** осуществляется централизованное приготовление мясных и рыбных блюд (полуфабрикатов), овощных полуфабрикатов, кондитерских изделий для военнослужащих военного городка. Фабрика-столовая должна иметь цеха по производству мясных, рыбных, овощных полуфабрикатов и кондитерских изделий. Под фабрикой-столовой может размещаться продовольственный склад, овощехранилище из расчета хранения 2–4-мес. потребности в картофеле и овощах.

В обеденных залах фабрик-столовых устанавливаются линии раздачи пищи из расчета 1 линия на 300–750 питающихся.

Готовая пища (полуфабрикаты) из фабрики-столовой передается в **догоотовочные столовые** воинских частей, при этом срок хранения готовой пищи в термосах не превышает 3 ч, включая время транспортировки.

Догоотовочные столовые предназначены для приготовления первых и третьих блюд, доведения до готовности полуфабрикатов и организации приема пищи военнослужащими. В них достаточно иметь горячий цех, оборудованный котлами для приготовления первых и третьих блюд, а также помещения для перемешивания и хранения холодных закусок, хранения продуктов; мытья, сушки и хранения столово-кухонной посуды, пищевых отходов.

В зданиях общежитий, административных и учебных корпусах могут размещаться **столовые** до 100 посадочных мест, приготовление пищи в которых осуществляется с использованием полуфабрикатов высокой степени готовности. В столовой должен быть оборудован основной цех, помещение для первичной обработки овощей, моченое отделение.

Основной цех включает 10 технологических участков, разделенных перегородками, в том числе для: первичной обработки мяса и рыбы, обработки вареного (жареного) мяса; обработки яиц куриных; нарезки сырых овощей; приготовления холодных закусок; приготовления изделий из теста; хранения хлеба; хранения масла и сыра; разлива третьих блюд и остывания сладких блюд; приготовления диетических блюд.

Оборудование в основном цехе размещается пристенно по периметру помещения. В середине цеха размещается участок теплового оборудования.

Для воинских частей численностью питающихся до 3000 чел. проектируются столовые, предусматривающие полный технологический цикл приготовления пищи.

Питание военнослужащих в столовых может быть организовано методом сервировки столов с использованием линий самообслуживания с выдачей готовой пищи поварами; с использованием линий самообслуживания с элементами «шведского стола».

Составление раскладки продуктов. Пища в столовых воинских частей готовится по раскладке продуктов. Раскладка продуктов составляется в пятницу текущей недели на следующую неделю от-

дельно по каждой норме продовольственного пайка. Продукты продовольственного пайка при планировании питания распределяются по приемам пищи.

Технологические операции по приготовлению блюд по разным нормам продовольственных пайков могут совмещаться без изменений норм закладки продуктов и выхода готовых блюд, предусмотренных раскладкой продуктов.

Режим питания военнослужащих. 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.

Для военнослужащих, питающихся по общеевойсковому пайку, организуется трёхразовое питание (горячая пища готовится и выдаётся на завтрак, обед и ужин). Пища должна приниматься в твёрдо установленные часы, с промежутками не более 7 ч. Завтрак планируется до начала занятий, обед – после окончания основных занятий, ужин – за 2–3 ч до отбоя. Энергетическая ценность суточного рациона по приёмам пищи при трёхразовом питании распределяется следующим образом: на завтрак – 30–35 %, на обед – 40–45 %, на ужин – 20–30 %.

По нормам продовольственного обеспечения № 2–5 (летный, морской, подводный, лечебный пайки) горячая пища готовится и выдается не менее 4 раз в сут. Для военнослужащих, получающих при организации питания дополнительные продукты, также может быть организовано четырехразовое питание.

В дни, не связанные с исполнением обязанностей военной службы – полетов, плавания (выходные, праздничные), количество приемов пищи может быть уменьшено до 3 раз в сут.

В зависимости от условий боевой подготовки и распорядка дня воинской части, распределение пайка может быть изменено командиром воинской части.

По норме продовольственного обеспечения № 6 (кадетский паек) для суворовцев, нахимовцев и воспитанников военно-музыкальных

училищ организуется пяти- или шестиразовое питание в течение суток с таким расчетом, чтобы промежутки между приемами пищи не превышали 3,5–4 ч.

Выдача продуктов на полдник и второй ужин может осуществляться в учебных (спальных) корпусах.

Диетическое и лечебное питание военнослужащих

Диетическое питание назначается военнослужащим с заболеваниями желудочно-кишечного тракта, полости рта и челюстей, мочеполовых органов, при гельминтозах, кишечных инфекциях, нарушениях обмена веществ, после острых отравлений и оперативных вмешательств.

Зачисление военнослужащих на диетическое питание проводится приказом командира воинской части на основании заключения начальника медицинской службы на срок, необходимый для лечения органов пищеварения военнослужащих.

При организации диетического питания в воинской части пища готовится по отдельной раскладке из продуктов, положенных по нормам продовольственного обеспечения, с частичной их заменой:

- хлеба из смеси муки ржаной и муки пшеничной 1 сорта – на хлеб из муки пшеничной 1 сорта;
- порошка горчичного – на масло растительное;
- пасты томатной – на морковь;
- огурцов и помидоров соленых, лука репчатого – на свеклу и морковь;
- соков плодовых и ягодных – на фрукты сушеные.

Выдача листа лаврового, уксуса, перца исключается, соль для приготовления пищи выдается исходя из минимальной потребности. Такая пища оказывает механически и химически щадящее действие на органы пищеварения.

Военнослужащим, имеющим дефицит массы тела (недостаточное питание), а также рост 190 см и выше, по заключению военно-врачебной комиссии, на основании приказа командира воинской части дополнительно выдаются на 1 чел. в сут: крупа разная – 60 г, макаронные изделия высшего сорта – 20 г, мясо – 50 г, рыба – 60 г, масло коровье – 15 г, молоко коровье – 200 мл, сахар – 20 г, кофе натуральный растворимый – 1,5 г.

Состояние (статус) питания военнослужащих, проходящих военную службу по призыву, оценивается по данным интегрального ан-

тропометрического показателя – индекса массы тела (ИМТ) – и показателей физической работоспособности.

ИМТ определяется делением величины массы тела (в килограммах) на квадрат величины роста (в метрах) по формуле:

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{масса тела, кг}}{(\text{рост, м})^2}.$$

В зависимости от величины ИМТ выделяют 4 группы военнослужащих:

1) лица с оптимальной массой тела (состояние питания – нормальное; ИМТ – 19,5 – 22,9 кг/м²);

2) лица с пониженной массой тела (состояние питания – пониженное; ИМТ – 18,5 – 19,4 кг/м²);

3) лица с гипотрофией (недостаточной массой тела; ИМТ – менее 18,5 кг/м²);

4) лица с повышенной массой тела (состояние питания – повышенное; ИМТ – 26,0 – 27,9 кг/м²).

Лица с пониженным питанием направляются на военно-врачебную комиссию для медицинского освидетельствования в целях назначения им дополнительного, в том числе диетического питания. Им назначается особый режим учебно-боевой подготовки и физической нагрузки.

Дополнительное питание назначается приказом командира воинской части на основании заключения военно-врачебной комиссии.

Критерием отмены дополнительного питания является достижение нормативных значений массы тела и физической работоспособности. При наличии клинических показателей или при сохранении пониженной массы тела по истечении трехмесячного получения дополнительного питания военнослужащие подлежат направлению в военный госпиталь для стационарного обследования и лечения.

Организация питания больных, находящихся на излечении в лазарете медпункта или обследовании в военно-медицинских и медицинских учреждениях Министерства обороны РФ (госпиталях, клиниках, стационарах) осуществляется по *норме продовольственного обеспечения N 5 – лечебному пайку*. Набор продуктов по лечебному пайку 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.

Для приготовления и выдачи пищи военнослужащим, нуждающимся в лечебном (диетическом) питании, а также имеющим рост 190 см и выше, назначается отдельный повар. Для приема пищи им выделяются отдельные столы.

Отпуск продуктов со склада. Продукты с продовольственного склада в столовую воинской части отпускаются под подпись инструктору-повару в присутствии дежурного по столовой на каждый прием пищи.

Продукты, требующие длительной кулинарной обработки (соленая, мороженая рыба, мороженое мясо), выдаются с учетом времени, необходимого для их вымачивания или размораживания.

Отпуск продуктов со склада в столовую производится в чистую, специально предназначенную для этих целей закрытую тару, имеющую маркировку.

Закладка продуктов в котел проводится поварами в присутствии дежурного по столовой.

До начала раздачи готовой пищи ее качество проверяется должностными лицами воинской части.

Врач совместно с дежурным по воинской части проверяет *качество готовой пищи* в горячем цехе столовой, санитарное состояние помещений столовой, столово-кухонной посуды и инвентаря. Результаты проверки записываются в книгу «Учета контроля качества приготовления пищи» с выставлением оценок по каждому блюду. При обнаружении несоответствия объема, массы порций и блюд, относительно данных, указанных в раскладке продуктов, выявляются причины несоответствия и принимаются меры по доведению положенных норм довольствия.

После заключения врача пища опробуется командиром воинской части или одним из его заместителей (помощником, начальником служб).

В установленное время дежурный по воинской части дает разрешение на выдачу пищи военнослужащим.

Подготовка обеденного зала к приему пищи проводится лицами суточного наряда по столовой под руководством начальника столовой и дежурного по столовой.

Выдача готовой пищи. Температура готовой пищи к моменту ее приема личным составом должна быть: для первых блюд и чая (кофе)

– не ниже +75 °С; для вторых блюд – не ниже +65 °С; компота, киселя, сока плодового и ягодного, молока коровьего кипяченого – не выше +14 °С. Готовые первые и вторые блюда могут находиться на мармите или теплой плите не более 2–3 ч с момента приготовления. Холодные закуски, гастрономические продукты, напитки должны выставляться в порционном виде в охлаждаемый прилавок-витрину и реализовываться в течение 1 ч.

Хлеб нарезается и выдается тонкими ломтиками массой 25–50 г. Хлебцы (галеты) взамен хлеба разрешается выдавать не более 3 раз в неделю на один из приемов пищи.

Если прием пищи военнослужащими проводится в несколько смен с перерывами между сменами, превышающими 1 ч, то пища готовится для каждой смены отдельно.

Во всех случаях **не оставляются для хранения на следующий день:**

– салаты, винегреты, паштеты, студни, заливные блюда, изделия с кремом и другие особо скоропортящиеся холодные блюда (кроме тех, сроки годности на которые пролонгированы органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора);

– супы молочные, холодные, сладкие, супы-пюре;

– мясо отварное порционное для первых блюд, блинчики с мясом и творогом, изделия рубленые из мяса, птицы, рыбы;

– соусы, омлеты;

– пюре картофельное, макароны отварные;

– напитки собственного производства.

В исключительных случаях пища для отсутствующих военнослужащих с разрешения дежурного врача и с обязательной отметкой в книге по контролю качества приготовления пищи отбирается перед общей раздачей, охлаждается и хранится в отдельной закрытой посуде в холодильном шкафу при температуре от +2 °С до +4 °С не более 6 ч.

Мясные и рыбные порции содержатся отдельно от гарнира. Перед реализацией охлажденная пища проверяется врачом (фельдшером) с отметкой в книге по контролю за качеством приготовления пищи, после чего вновь подвергается тепловой обработке с повторной дегустацией. Срок реализации пищи после вторичной тепловой обработки не должен превышать 1 ч. Дальнейшее хранение пищи после повторной тепловой обработки не разрешается.

Для личного состава, не имеющего возможности прибыть в сто-

ловую до истечения установленных сроков хранения пищи, продукты в котел не закладываются. В этих случаях по указанию дежурного по воинской части пища для отсутствующих военнослужащих готовится отдельно, ко времени их прибытия в столовую.

Военнослужащие, служба которых связана с *выполнением работ с топливом*, содержащим ядовитые компоненты, со специальными веществами и специальными боеприпасами, в условиях воздействия на организм ионизирующих излучений, обеспечиваются питанием по нормам продовольственного обеспечения № 1 (общевойсковой паек) или № 3 (морской паек) с выдачей дополнительных продуктов.

Гражданскому персоналу, занятому на работах с вредными условиями труда, выдается молоко или другие равноценные пищевые продукты.

Военнослужащие, служба которых связана с выполнением работ с вредными условиями труда, в дни фактического выполнения ими этих работ (если они не получают лечебно-профилактическое или специальное питание по другим нормам) обеспечиваются питанием по нормам продовольственного обеспечения № 1 (общевойсковой паек) или № 3 (морской паек) с выдачей дополнительно 0,5 л молока коровьего.

Организация питания военнослужащих в полевых условиях

Питание военнослужащих в полевых условиях при нахождении на полевых учениях, маневрах, полигонах, в учебных центрах и лагерях, при несении военной службы в отрыве от пункта дислокации воинской части, в районах стихийных бедствий и техногенных катастроф, локальных вооружённых конфликтов, военных действий организуется на полевых продовольственных пунктах с использованием технических средств приготовления пищи или доставкой горячей пищи в термосах.

В мирное время питание военнослужащих в полевых условиях осуществляется по тем же нормам продовольственных пайков, что и в местах постоянной дислокации. 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 кипятивники типа ПНК-2.

– Средства для перевозки и хранения продуктов. Перевозка продуктов осуществляется на автомобилях (ГАЗ-66 и др.), авторефрижераторах, прицепах.

– Полевые холодильные средства (камера холодильная разборная КХР-8, прицепная холодильная установка – ПРХУ).

– Полевые хлебозаводы и технические средства полевого хлебопечения, мельницы, бойни.

Выбор местности для батальонного пункта питания (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 100х100 м размещают три-четыре прицепных автокухни с каркасными палатками, три-четыре автомобиля для транспортировки продуктов и оборудования БПП, один кипятивник 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;

– мочную кухонную посуду 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. Место для мытья котелков, кружек и ложек оборудуется ёмкостью для подогрева воды и её выдачи с помощью труб и кранов, баком с крышкой для сбора пищевых отходов, ящиком для моющих средств с замком.

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

Питание военнослужащих в полевых условиях также организуется по раскладке продуктов, составленной на неделю и утвержденной командиром воинской части.

Горячая пища выдается, как правило, 3 раза в сут. В тех случаях, когда по условиям обстановки, размещения нет возможности приготовления и ее выдачи 3 раза в сут, вместо 1 приема пищи военнослужащие обеспечиваются одноразовыми или промежуточными рационами питания по норме № 13 (табл. 3).

Таблица 3

Промежуточный рацион питания (норма № 13)

Наименование	Количество на 1 человека в сутки, г
Хлебцы (галеты) армейские из муки пшеничной 1 сорта	100
Консервы мясорастительные или мясоовощные	250
Консервы овощные закусочные	100
Повидло фруктовое (джем)	45
Чай черный байховый	2
Сахар	20
Соль поваренная пищевая	2
Перец	0,3
Разогреватель портативный, компл.	1
Средство обеззараживания воды, шт.	1
Салфетка дезинфицирующая, шт.	1
Салфетка бумажная, шт.	1
Ложка пластмассовая, шт.	1
Вскрывать консервов, шт.	1

Для питания и питья в полевых условиях используются индивидуальные котелки, ложки, кружки, фляги.

При организации питания в полевых условиях и во временных столовых должны соблюдаться требования санитарно-эпидемиологических правил и норм.

К работе на продовольственных пунктах и во временных столовых допускаются повара и пекари, имеющие специальное образование, личную медицинскую книжку, прошедшие медицинский осмотр, профессиональную гигиеническую подготовку и аттестацию.

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

Ответственность за организацию и состояние питания военнослужащих в полевых условиях несут командиры воинских частей (подразделений). Они устанавливают график приема пищи военнослужащими.

Контроль организации питания в подразделениях, действующих в отрыве от пункта дислокации воинской части, осуществляется начальником продовольственной службы воинской части.

Задачи медицинской службы по медицинскому контролю организации питания войск в полевых условиях:

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

С гигиенической точки зрения, питание военнослужащих в полевых условиях имеет ряд особенностей:

1. Питание децентрализовано, есть необходимость организации питания для небольших групп из 5–10–25 чел. и индивидуального питания.

2. Вероятно нерегулярное питание, нарушение его режима и полноценности (количественной и качественной).

3. Отсутствие условий для хранения и обработки скоропортящихся продуктов.

4. Использование в питании консервированных продуктов и концентратов с низким содержанием полноценных витаминов (риск развития гиповитаминозов).

5. Низкий уровень коммунального благоустройства при дефиците доброкачественной воды, что повышает риск возникновения пищевых отравлений и кишечных инфекций.

В армии основными причинами пищевых отравлений являются холодные закуски и сладкие блюда, картофельное пюре, реже – изделия из мяса. Повышает риск этих заболеваний введение в нормы основных продовольственных пайков молока. 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 ч, после чего она должна повторно подвергаться тепловой обработке.

Организация питания в условиях боевой обстановки

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

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 свежесвепеченный горячий хлеб в коробки и закрывают их. Стыки клапанов коробок заклеивают бумажной лентой,

коробки укладывают в штабели и выдерживают для самостерилизации (за счет высокой внутренней температуры) в течение 4–6 ч.

Сухари перед употреблением в пищу восстанавливают. Для этого в солдатском котелке ставят на ребро 2–3 сухаря, разделенных ложками, и на 10–15 с (что соответствует 3–4 вдохам при нормальном дыхании) заливают водой (не горячей). Вылив воду и закрыв котелок крышкой, сухари 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 условиях боевой обстановки, когда нет возможности организовать горячее питание, используется индивидуальный рацион питания (норма № 7), состав которого представлен в табл. 2.

Безопасность питания личного состава в зонах радиоактивного, химического и бактериального загрязнений 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. в практической части Пособия).

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 буксирующихся 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 совершения марша 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 до 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 проводится 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 провести раздачу пищи личному составу

из кухонь в котелки не представляется возможным, пища доставляется 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 проводится непосредственно в котелок каждому солдату или в термосы на подразделение через подносчиков.

Питание войск в экстремальных условиях

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 перегрева организма, из-за которого теряется аппетит и снижается масса тела. Это происходит при температуре воздуха выше +30 °С, а выше 40 °С любая пища вызывает отвращение.

Для нормализации теплового состояния организма смещают режим питания, перенося потребление основного количества пищи на прохладное время суток. Режим питания должен быть организован 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; желательное 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 составлять не менее 12 % от общей энергетической ценности рациона. Для достаточного обеспечения военнослужащих минеральными веществами и витаминами им выдается поливитаминный препарат, а вода из 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.

Распределение норм суточного довольствия по калорийности: 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 – 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, быстрорастваривающиеся 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.).

Гигиенический контроль полноценности питания военнослужащих

Гигиенический контроль количественной и качественной адекватности питания осуществляется в несколько этапов.

Гигиеническая оценка фактического питания начинается с анализа раскладки продуктов *расчетным методом* с использованием специальных таблиц содержания основных нутриентов в продуктах и их энергетической ценности (см. 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 проводиться 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 исследованиях 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 чел.

Гигиенический контроль готовой пищи. Оценка доброкачественности готовой пищи проводится перед каждым её приёмом путём снятия проб всех блюд в горячем цехе столовой.

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 свидетельства, 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 проводится 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 проводится таким образом, чтобы изъятые образцы отражали качество всей партии продуктов. Для этого из каждой вскрытой единицы упаковки отбирают одинаковые по массе (объёму) точечные пробы в соответствии с необходимыми нормами, имеющимися в виде справочных таблиц у начальника медицинской службы (Приложение 2). Из совокупности от-

дельных 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 ч 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.

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

- продукт пригоден для питания без ограничений;
- продукт условно годен;
- продукт непригоден 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 продукты, признанные непригодными в пищу, оформляется специальное постановление «об уничтожении забракованных продуктов» с указанием порядка, способа и срока уничтожения, которое проводится в присутствии комиссии с составлением акта. Инфицированные продукты, представляющие опасность для людей, перед уничтожением или в процессе его обеззараживаются 20% р-ром хлорной извести, едким натром, формалином и пр.

Санитарная экспертиза продовольствия, представляющего возможную опасность в отношении заражения его РВ, ОВ и БС, 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 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 тары 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 или в соответствующих лабораториях.

Заключение о годности продуктов даёт представитель медицинской службы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Гигиеническая оценка качества консервов в металлических банках

Основные требования к консервам в металлических банках:

1. Банки с расфасованной в них продукцией должны быть герметично 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 неострых 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.

Маркировка мясных и мясорастительных консервов. Помимо информации на стенках банки о виде продукта, его биологической ценности и сроках годности, консервы должны иметь цифровую и буквенную маркировки. Маркировочные знаки располагают в два или три ряда (в зависимости от диаметра банки) на крышке литографированных банок; обозначают они следующее:

первый ряд:

– дата изготовления продукта (число, месяц, год), по две цифры (до цифры девять впереди ставят ноль). При наличии 7 цифр в этом ряду последняя означает номер смены.

второй ряд:

– 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, потребкооперации – 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 01A51 – 2-я смена, ассортиментный номер 01 «говядина тушеная», предприятие мясной промышленности № 51.

Маркировка рыбных консервов. На дне или крышке нелигированных жестяных и алюминиевых банок наносят знаки условных обозначений в три ряда:

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 консервов в металлических банках.

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

Различается ржавчина:

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 случаях 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.

Бомбаж. 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 доннышек (чаще одностороннего), возникающего вследствие дефектов при производстве банок. Ложный бомбаж может образоваться при неосаживании доннышек после стерилизации консервов во время их производства, а также при расширении бульона вследствие его заморозки (при хранении консервов в неоттапливаемых складах). При ложном бомбаже выпяченное доннышко 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.

Проба на герметичность. 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 мин. При нарушении герметичности банки появляются пузырьки воздуха в виде струйки. Появление 2–3 пузырьков воздуха нехарактерно – 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 и степень ржавчины;
 - в) наличие подтёков;
 - г) наличие “истинного” бомбажа, его признаки;
 - д) наличие ложного бомбажа, его признаки.

2. Гигиеническая оценка качества сухарей.

Исследование органолептических свойств сухарей

Органолептически определяют внешний вид, вкус и запах сухарей. Сухари должны быть не слишком поджаренными, тёмно-корич-

невого 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. Определение горечи проводят в мелкой, тщательно перемешанной сахарной крошке, полученной путём измельчения целого сухаря. Измерение трещин проводят миллиметровой линейкой.

Определение намокаемости сухарей. Половину сухаря опускают в кружку или стакан с водой комнатной температуры. Сухарь должен намокнуть в течение 5 мин. Намокаемость в течение 5 мин должна быть полная и равномерная, намокший сухарь должен свободно разжевываться без хруста, но и не превращаться в тесто.

Определение кислотности сухарей. Взвешивают на весах 10 г сахарного порошка, сыпают 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% р-ра фенолфталеина и титруют 0,1 % р-ром 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;

a – количество щёлочи, израсходованной на титрование взятого объёма;

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

Кислотность можно рассчитать просто умножением цифры израсходованной щёлочи на 4.

Кислотность является показателем свежести сухарей и в пересчете на сухое вещество не должна превышать 13 °Т (Т – Тернера) для пшеничных сухарей и 21 °Т – для ржаных.

Заключение о годности сухарей дают по следующей схеме:

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

3. 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 выдачей 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 90 мг.

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

Во всех случаях, за исключением 3-го способа, где измельчение проводят после ошпаривания пятикратным количеством кипятка, хвою измельчают и заливают троекратным по весу количеством воды. Через 1–1,5 ч 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 проводят определение содержания в нём аскорбиновой кислоты.

Определение содержания витамина С в хвойных настоях. Берут 10 г хвойных игл и готовят из них экстракт одним из вышеуказанных способов. После настаивания в течение 1,5–2 ч приступают к определению в нем витамина С, 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 настой 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.

Вопросы для самоконтроля:

1. Основные нормы продовольственного обеспечения военнослужащих.
2. Организация питания военнослужащих в стационарных условиях:

- гигиенические требования к организации работ на фабриках-столовых, столовых- доготовочных;
 - составление раскладки продуктов;
 - режим питания военнослужащих;
 - правила отпуска продуктов со склада;
 - контроль качества готовой пищи;
 - правила выдачи готовой пищи;
 - гигиенические требования к хранению готовой пищи.
3. Диетическое и лечебное питание военнослужащих.
 4. Питание военнослужащих с дефицитом массы тела.
 5. Организация питания военнослужащих в полевых условиях.
 6. Полевые технические средства продовольственной службы.
 7. Размещение пункта питания в полевых условиях.
 8. Приготовление пищи в полевых условиях.
 9. Обязанности медицинской службы по гигиеническому обеспечению питания военнослужащих в полевых условиях.
 10. Особенности питания военнослужащих в полевых условиях с гигиенической точки зрения.
 11. Организация питания в боевой обстановке: на марше, в наступательном и оборонительном бою.
 12. Особенности организации питания военнослужащих в экстремальных условиях внешней среды: в жарком климате, в условиях Крайнего Севера, в высокогорье.
 13. Гигиенический контроль полноценности питания военнослужащих.
 14. Гигиеническая оценка качества консервов в металлических банках по маркировочным знакам, внешнему виду, степени ржавчины; оценка бомбажа, герметичности.
 15. Гигиенические требования к качеству сухарей.
 16. Источники витамина С в полевых условиях.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выбрать один правильный ответ.

1. НЕОБХОДИМАЯ КРАТНОСТЬ ВОЗДУХООБМЕНА В СПАЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ КАЗАРМЫ ПРИ ДВУХЪЯРУСНОМ РАЗМЕЩЕНИИ КОЕК СОСТАВЛЯЕТ (ЧИСЛО РАЗ)
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 5

2. СОВРЕМЕННЫМ ТИПОМ ПОЛЕВЫХ ЖИЛИЩ ДЛЯ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ВОЙСК ПВО ЯВЛЯЕТСЯ
 - 1) пневматическая палатка
 - 2) цельнометаллический унифицированный блок (ЦУБ)
 - 3) жилище контейнерного типа
 - 4) наземное унифицированное здание (НУЗ)

3. МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ЗНАЧЕНИЯ КЕО В УЧЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ КАЗАРМЫ ДОЛЖЕН СОСТАВЛЯТЬ НЕ МЕНЕЕ (В %)
 - 1) 0,3–0,5
 - 2) 0,5–0,7
 - 3) 0,8–1,0
 - 4) 1,0–1,2

4. КОСВЕННЫМ ИНТЕГРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИМ САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ВОЗДУХА В ОБИТАЕМЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ, ЯВЛЯЕТСЯ СОДЕРЖАНИЕ В НЁМ
 - 1) углекислого газа
 - 2) окиси углерода
 - 3) аммиака
 - 4) микроорганизмов

5. ПРИ ВЫБОРЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ ПОЛЕВОГО ЛАГЕРЯ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ В ОТДАЛЕНИИ ОТ СВАЛОК И ДРУГИХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОБЪЕКТОВ НА РАССТОЯНИИ (В КМ)

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 5

6. ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА ОСНОВНОЕ КОЛИЧЕСТВО БЕЛКОВ, ЖИРОВ И ВИТАМИННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ВЫДАЮТСЯ

- 1) на завтрак
- 2) на обед
- 3) на ужин

7. В СТОЛОВОЙ САЛАТЫ, ПЮРЕ КАРТОФЕЛЬНОЕ, МАКАРОНЫ ОТВАРНЫЕ, СОУСЫ

- 1) хранят в холодильнике 72 ч
- 2) хранят в холодильнике 48 ч
- 3) не оставляют для хранения на другой день

8. СОСТОЯНИЕ ПИТАНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩЕГО, ИМЕЮЩЕГО ИНДЕКС МАССЫ ТЕЛА 18,5–19,4 КГ/М², ОЦЕНИВАЕТСЯ КАК

- 1) пониженное
- 2) нормальное
- 3) повышенное

9. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ РАЦИОН ПИТАНИЯ (норма N 13) ПРИМЕНЯЕТСЯ

- 1) в перерывах между основными приёмами пищи
- 2) вместо одного из основных приёмов пищи
- 3) в качестве суточного рациона питания при отсутствии горячей пищи

10. МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ СРОК ХРАНЕНИЯ ГОТОВОЙ ПИЩИ В ТЕРМОСАХ И НА ТЁПЛОЙ ПЛИТЕ (В ЧАСАХ)

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 6

11. ЧАЩЕ ВСЕГО ПРИЧИНОЙ ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ В АРМИИ ЯВЛЯЮТСЯ (УКАЗАТЬ 3 БЛЮДА)

- 1) первые горячие блюда
- 2) холодные закуски – салаты, винегреты
- 3) гарниры из круп

12. НЕПРЕРЫВНОЕ ПИТАНИЕ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПО НОРМЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ, СОДЕРЖАЩЕГО КОНСЕРВЫ И КОНЦЕНТРАТЫ, НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ

- 1) 3 суток
- 2) 1 недели
- 3) 3 недель
- 4) 1 месяца

13. ВОЕННОСЛУЖАЩИЕ, ИМЕЮЩИЕ РОСТ ВЫШЕ 190 см, ПОЛУЧАЮТ

- 1) продукты дополнительного питания
- 2) питание 5 раз в день
- 3) двойную норму питания

14. ПРИ РАДИАЦИОННОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ ПИЩЕВОГО СКЛАДА ПРИГОДНЫМИ К УПОТРЕБЛЕНИЮ ПОСЛЕ ДЕЗАКТИВАЦИИ ТАРЫ СЧИТАЮТСЯ ПРОДУКТЫ В

- 1) картонных коробках и деревянных ящиках
- 2) металлических и стеклянных банках
- 3) плотных тканевых мешках

15. ПИЦА МОЖЕТ ГОТОВИТЬСЯ ДАЖЕ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ НА

- 1) ПАК-170
- 2) КП-125
- 3) КП-2-49

16. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ ВОДЫ ИЗ ВОДОИСТОЧНИКА

- 1) актинометр
- 2) батометр
- 3) гигрометр

17. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПРАВИЛ ОЧИСТКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ СЛУЖБА

- 1) продовольственная
- 2) медицинская
- 3) инженерная

18. ПУНКТЫ ПОЛЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБОРУДУЮТСЯ ДЛЯ

- 1) роты
- 2) батальона
- 3) полка
- 4) дивизии

19. ЭКСПРЕСС-ПОКАЗАТЕЛЬ НАДЁЖНОСТИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

- 1) содержание остаточного хлора
- 2) общее микробное число воды
- 3) содержание общих колиформных бактерий

20. ДОЗА АКТИВНОГО ХЛОРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ГИПЕРХЛОРИРОВАНИЯ ВОДЫ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

- 1) 0,3–0,5 мг/л
- 2) 0,8–1,2 мг/л
- 3) 10–30 мг/л

21. ДОПУСТИМОЕ МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЗАПАХА И ВКУСА ВОДЫ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ (В БАЛЛАХ)

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

22. НАИБОЛЬШЕЕ СОДЕРЖАНИЕ АКТИВНОГО ХЛОРА ИМЕЕТ:
- 1) хлорная известь
 - 2) хлорамин
 - 3) ДТС ГК
 - 4) НГК
23. ПРИ ВЫБОРЕ ИСТОЧНИКА ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ ПРЕДПОЧТЕНИЕ ОТДАЁТСЯ ВОДАМ
- 1) грунтовым
 - 2) артезианским
 - 3) речным
 - 4) озерным
24. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ ВОЕННОСЛУЖАЩИМ ВЫДАЮТСЯ СЛУЖБОЙ
- 1) продовольственной
 - 2) РХБЗ
 - 3) медицинской
25. ДОПУСТИМОЕ ВРЕМЯ ХРАНЕНИЯ КИПЯЧЕНОЙ ВОДЫ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ (В ЧАСАХ)
- 1) 8
 - 2) 12
 - 3) 20
 - 4) 24
 - 5) 30
26. ТАБЕЛЬНОЕ СРЕДСТВО ПОЛЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ГДЕ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ ПРОВОДИТСЯ НЕ ТОЛЬКО ХЛОРИРОВАНИЕМ, НО И УФ-ОБЛУЧЕНИЕМ
- 1) ТУФ-200
 - 2) МАФС
 - 3) ВФС
27. ДИЕТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ ВОЕННОСЛУЖАЩИМ НАЗНАЧАЕТСЯ НА
- 1) 1 месяц
 - 2) 3 месяца
 - 3) весь период службы

28. ГИПОДИНАМИЯ КАК ВЫНУЖДЕННОЕ УСЛОВИЕ НАХОЖДЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ В УБЕЖИЩАХ ОТНОСИТСЯ К ГРУППЕ ФАКТОРОВ

- 1) химических
- 2) физических
- 3) биологических

29. ДЛЯ ДЕХЛОРИРОВАНИЯ ВОДЫ ПРИМЕНЯЮТ

- 1) гипосульфит натрия
- 2) сульфат алюминия
- 3) хлорид железа
- 4) полиакриламид

30. ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА, УСТАНОВЛЕННАЯ ДЛЯ ОБЩЕВОЙСКОВЫХ НЕВЕНТИЛИРУЕМЫХ УБЕЖИЩ (‰)

- 1) 0,5
- 2) 10
- 3) 20
- 4) 30

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

ЗАДАЧА 1.

Объём невентилируемого убежища равен 240 м^3 , а исходное содержание CO_2 составляет 1 % ($10^\circ/\text{оо}$).

Рассчитать, на какое время можно разместить десять раненых солдат.

ЗАДАЧА 2.

В вентилируемом убежище площадью 50 м^2 и высотой 3 м предполагается разместить 96 солдат.

Рассчитать кратность воздухообмена, обеспечивающую концентрацию CO_2 в убежище не выше 1 %.

ЗАДАЧА 3.

В колодце круглого сечения диаметром 1 м и глубиной уровня воды 1,5 м количество остаточного хлора 0,4 мг/л определяется во втором стакане (200 мл), куда было добавлено 2 капли 1 % р-ра хлорной извести.

Определить, какое количество сухой хлорной извести необходимо взять для того, чтобы провести хлорирование воды в колодце.

ЗАДАЧА 4.

Необходима консервация воды на 5 суток.

Рассчитать количество сухой хлорной извести, необходимое для консервации.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Номер задания	Номер ответа	Номер задания	Номер ответа
1	3	16	2
2	2	17	2
3	3	18	2
4	1	19	1
5	3	20	3
6	3	21	3
7	3	22	4
8	1	23	2
9	2	24	3
10	2	25	4
11	2	26	3
12	2	27	3
13	1	28	3
14	2	29	1
15	1	30	4

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К СИТУАЦИОННЫМ ЗАДАЧАМ

ЗАДАЧА 1.

Для расчёта допустимого времени пребывания людей в убежище используем формулу:

$$T = \frac{V \cdot (P - P_1)}{A \cdot N}, \text{ где}$$

T – допустимое время пребывания людей, в часах;

V – объём помещения в м^3 (приведён в условии задачи);

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 $\text{л}/\text{м}^3$ (выражается в промилле; в данном случае, т.е. в не-вентилируемом убежище специального назначения, ПДК углекислого газа составляет 2 ‰, что соответствует 20 ‰);

P_1 – исходное содержание углекислого газа в помещении (приведено в условии задачи).

Подставив значения в формулу, получаем:

$$T = \frac{240 \cdot (20 - 10)}{30 \cdot 10} = 8 \text{ ч}$$

ЗАДАЧА 2.

1) Кратность воздухообмена находим по формуле:

$$K = \frac{L}{V}, \text{ где}$$

K – кратность воздухообмена (число раз в час);

L – необходимый воздухообмен в $\text{м}^3/\text{час}$;

V – вентилируемый объём (кубатура) помещения в м^3 .

2) L находим по формуле:

$$L = \frac{A \cdot N}{P - P_1}, \text{ где}$$

N – число военнослужащих, размещаемых в 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; в данном случае, т.е. в вентилируемом общевоинском убежище, ПДК углекислого газа составляет 1 ‰, что соответствует 10 ‰);

P_1 – содержание углекислого газа в приточном (наружном) атмосферном воздухе (выражается в промилле, принимается концентрация 0,04 ‰, что соответствует 0,4 ‰).

Получаем:

$$L = \frac{30 \cdot 96}{10 - 0,4} = 300 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$K = \frac{300}{50 \cdot 3} = 2 \text{ раза в час}$$

ЗАДАЧА 3.

1) В колодце находим объём воды, подлежащей обеззараживанию:

$$V = S \cdot H = \pi r^2 \cdot H, \text{ где}$$

r – радиус колодца,

H – высота столба воды в колодце

$$\text{Получаем: } V = 3,14 \cdot 0,5^2 \cdot 1,5 = 1,1775 \text{ м}^3$$

2) Содержание остаточного хлора 0,4 мг/л свидетельствует о достаточной эффективности обеззараживания пробы воды, т.е. 2-х капель 1% раствора хлорной извести достаточно для обеззараживания 200 мл воды. Чтобы найти, какое количество раствора хлорной извести понадобится для обеззараживания объёма воды, содержащегося в колодце, составляем пропорцию:

0,2 л (200 мл) – 2 капли

1177,5 л (1,1775 м³) – x капель

$$x = 1177,5 \cdot 2 / 0,2 = 11775 \text{ капель} = 588,75 \text{ мл}$$

3) В 588,75 мл 1% раствора содержится 1% сухого вещества, т.е.:

588,75 – 100%

x – 1%,

$$x = 588,75 \cdot 1 / 100 = 5,8875 \approx 5,9 \text{ г}$$

ЗАДАЧА 4.

Расчёт количества сухой хлорной извести, необходимой для консервации воды, проводится по формуле:

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

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

a – доза активного хлора, необходимая для консервирования воды, в мг/л (принимается 1 мг/л на каждые сутки хранения, т.е. в данном случае 5 мг/л);*

V – количество воды, подлежащей обеззараживанию, в м³;

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

Подставив значения из условия задачи в формулу, получаем:

$$X = \frac{100 \cdot 5 \cdot 2,5}{25} = 50 \text{ г.}$$

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Лётный паёк № 2

Наименование продуктов	Количество на одного чел. в сут, 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
Поливитаминовый препарат, (драже)*	1

Примечание:

* Выдавать с 15 апреля по 15 июня

Морской паёк № 3

Наименование продуктов	Количество на одного чел. в сут, 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 чел. в сут, 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
Поливитаминовый препарат (драже)*	1

Примечание:

* Выдавать с 15 апреля по 15 июня

Лечебный паёк № 5

Наименование продуктов	Количество на одного чел. в сут, 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 (мясокопчёности)	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

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Архангельский В.И., Бабенко О.В. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2007. – 430 с.
2. Мельниченко П.И., Огарков П.И., Лизунов Ю.В. Военная гигиена и военная эпидемиология. – М.: Медицина, 2006. – 400 с.

Дополнительная

1. Постановление Правительства Российской Федерации № 946 от 29 декабря 2007 г. (ред. от 19.03.2015) «О продовольственном обеспечении военнослужащих, других контингентов и обеспечения кормами (продуктами) штатных животных воинских частей и организаций в мирное время. Москва, 2007.
2. Приказ Министра обороны РФ от 21.06.2011 N 888 (ред. от 29.12.2013) «Об утверждении Руководства по продовольственному обеспечению военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации и некоторых других категорий лиц, а также обеспечению кормами (продуктами) и подстилочными материалами штатных животных воинских частей в мирное время».

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БПО	– банно-прачечное обслуживание
БПП	– батальонный продовольственный пункт
БС	– бактериальные средства
ВФС	– войсковые фортификационные сооружения
ДТС ГК	– двутретьосновная 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
МАФС	– модернизированная автомобильная фильтровальная стан- ция
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	– тканево-угольный фильтр
ФВУ	– фильтровентиляционная установка
ФС	– фильтровальная станция
ЦУБ	– цельнометаллический унифицированный блок

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ЗАНЯТИЕ 1. ГИГИЕНА РАЗМЕЩЕНИЯ ВОЙСК.....	4
ЗАНЯТИЕ 2. ГИГИЕНА ВОДОСНАБЖЕНИЯ ВОЙСК.....	30
ЗАНЯТИЕ 3. ГИГИЕНА ПИТАНИЯ ВОЙСК.....	55
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	88
СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ.....	94
ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ.....	95
ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К СИТУАЦИОННЫМ ЗАДАЧАМ.....	96
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	99
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	105
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	106

Учебное издание

Авторы:

Т.В. Андропова, М.В. Гудина

ВОЕННАЯ ГИГИЕНА

учебное пособие

Редактор Н.А. Суханова
Технический редактор С.Б. Гончаров
Обложка С.Б. Гончаров

Издательство СибГМУ
634050, г. Томск, пр. Ленина, 107
тел. 8(3822) 51-41-53
E-mail: otd.redaktor@ssmu.ru

Подписано в печать 20.04.2017 г.
Формат 60x84_{1/16}. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Гарнитура «Times». Печ. л. 6,75. Авт. л. 4,3
Тираж 50 экз. Заказ №

Отпечатано в Издательстве СибГМУ
634050, Томск, ул. Московский тракт, 2
E-mail: lab.poligrafii@ssmu.ru